

# Domaine « explorer le monde »

De la classe exploratrice  
à des **Petits Moments de Sciences Dialogués**  
à l'École Maternelle



Mini-guide pour installer et utiliser des GPT sur un ordinateur  
Description détaillée du fonctionnement  
du GPT « ODECOL\_EMC1\_PMSD »

Version 1.4 - 2025



Thierry HUG,  
*Inspecteur honoraire de l'éducation nationale*  
*Co-fondateur du Think Tank Odecol*  
<http://www.odecol.org/ia>

# Sommaire

<b>INTRODUCTION SUR LA COLLECTION ODECOLIA.....</b>	<b>4</b>
<b>PRÉSENTATION DU GPT « ODECOL_EMC1_PMSD ».....</b>	<b>7</b>
<i>Introduction : Un outil innovant pour l'éducation en sciences à l'école maternelle .....</i>	7
<i>Des objectifs pédagogiques au cœur de la démarche .....</i>	7
<b>1. INSTALLATION DE L'I.A. ET D'UN GPT SUR VOTRE ORDINATEUR.....</b>	<b>9</b>
<i>Comprendre ce qu'est un GPT .....</i>	9
<i>Utiliser la barre de recherche.....</i>	9
<i>Lire les descriptions .....</i>	9
<i>Tester ou activer le GPT.....</i>	9
<b>2. QU'EST-CE QU'UNE CLASSE EXPLORATRICE ?.....</b>	<b>10</b>
<i>Principes et objectifs clés .....</i>	10
<i>Rôle de l'enseignant .....</i>	10
<i>Une pratique inspirée de la pédagogie Freinet .....</i>	10
<b>3. QU'EST-CE QU'UN PETIT MOMENT DE SCIENCES DIALOGUÉ À L'ÉCOLE MATERNELLE ?.....</b>	<b>12</b>
<i>Caractéristiques d'un PMSD.....</i>	12
<i>Objectifs pédagogiques.....</i>	12
<i>Exemple d'un PMSD .....</i>	13
<i>L'utilisation de propositions de relances catégorisées dans le cadre du dialogue avec les élèves .....</i>	13
<b>4. UTILISATION DU GPT « ODECOL_EMC1_PMSD » .....</b>	<b>15</b>
<i>Étape 1 : Préparation de la sortie exploratrice (Amorce 1).....</i>	16
<i>Étape 2 : Analyse des échanges avec les élèves (Amorce 2).....</i>	16
<i>Étape 3 : Structuration des questionnements (Amorce 3).....</i>	16
<i>Étape 4 : Création des fiches-guides pour les PMSD (Amorce 4).....</i>	16
<i>Des ancrages théoriques solides et des influences pédagogiques modernes.....</i>	17
<b>ÉTAPE N°1 : PRÉSENTATION DE L'OUTIL ET CLARIFICATION DES ATTENTES (AMORCE 1) .....</b>	<b>18</b>
<i>Objectifs de cette étape .....</i>	18
<i>Données-clés à recueillir concernant la préparation de la sortie.....</i>	18
<i>Exemples concrets .....</i>	18
<b>ÉTAPE N°2 : DESCRIPTION ET ANALYSE DE LA SORTIE EXPLORATRICE (AMORCE 2) .....</b>	<b>21</b>
<i>Données clés à recueillir lors de cette étape.....</i>	21
<i>Exemples concrets .....</i>	21
<i>Importance méthodologique .....</i>	22
<i>Exemple de corpus proposé à l'IA (extrait d'une retranscription ...).....</i>	22

<b>ÉTAPE N°3 : SÉLECTION ET STRUCTURATION DES QUESTIONNEMENTS (AMORCE 3).....</b>	<b>24</b>
<i>Données clés à recueillir et à générer .....</i>	24
<i>Exemples concrets de questionnements et de structuration .....</i>	24
<i>Importance méthodologique .....</i>	25
<i>Exemple de réponse proposé à l'utilisateur (extrait ...).....</i>	25
<b>ÉTAPE N°4 : ÉDITION DES FICHES-GUIDES POUR LES PETITS MOMENTS DE SCIENCE DIALOGUÉS (PMSD).....</b>	<b>27</b>
<i>Données clés à recueillir et à générer .....</i>	27
<i>Exemples concrets de synthèses pour générer des fiches-guides .....</i>	27
<i>Importance méthodologique : .....</i>	28
<i>Exemple de réponse proposé à l'utilisateur (extrait ...).....</i>	28
<b>MODÉLISATION DES FICHES-GUIDES .....</b>	<b>33</b>
<b>ANNEXE N°1 : DÉVELOPPEMENT DE 9 POINTS DE REPÈRES POUR LES STRATÉGIES DE COMMUNICATION LANGAGIÈRE À L'ÉCOLE MATERNELLE .....</b>	<b>37</b>
1. <i>Considérer l'importance du langage comme outil d'apprentissage .....</i>	37
2. <i>Créer des interactions discursives signifiantes .....</i>	37
3. <i>Valoriser les représentations initiales des élèves.....</i>	38
4. <i>Diversifier les contextes langagiers .....</i>	38
5. <i>Structurer les échanges autour de questions ouvertes .....</i>	39
6. <i>Encourager les gestes et les supports visuels .....</i>	39
7. <i>Rendre le langage accessible et motivant .....</i>	39
8. <i>Favoriser l'expression collaborative .....</i>	40
9. <i>Réinvestir les acquis dans différents contextes .....</i>	40
<b>ANNEXE N°2 : ANALYSE DES CONVERGENCES DES 9 POINTS DE REPÈRE SUR LES STRATÉGIES DE COMMUNICATION LANGAGIÈRE AVEC LA MÉTHODOLOGIE DU GPT « ODECOLIA_EMC1_PMSD ». .....</b>	<b>41</b>
1. <i>Langage comme outil d'apprentissage.....</i>	41
2. <i>Interactions discursives signifiantes .....</i>	41
3. <i>Valorisation des représentations initiales .....</i>	41
4. <i>Diversité des contextes langagiers .....</i>	41
5. <i>Structuration des échanges autour de questions ouvertes.....</i>	42
6. <i>Gestes et supports visuels .....</i>	42
7. <i>Langage accessible et motivant.....</i>	42
8. <i>Expression collaborative .....</i>	42
9. <i>Réinvestissement des acquis.....</i>	42
<b>ANNEXE N°3 : EXEMPLE DE RETRANSCRIPTION ET D'ANALYSE DE VERBATIMS EN LIEN AVEC UNE SORTIE EXPLORATRICE (CORPUS-INITIAL) .....</b>	<b>43</b>
1. <i>Interactions langagières : Observations et questionnements (exemple).....</i>	43
2. <i>Étapes de l'analyse des échanges.....</i>	44
<b>ANNEXE N°4 : SOMMAIRE DE 12 EXEMPLES DE FICHES-GUIDES .....</b>	<b>45</b>
<i>Fiche Guide n°1 : Pourquoi les feuilles tombent-elles en automne ? .....</i>	45
<i>Fiche Guide n°2 : Pourquoi y-a-t-il de la buée sur les vitres ? .....</i>	45
<i>Fiche Guide n°3 : Pourquoi les plantes piquent-elles ou sentent-elles mauvais ? .....</i>	45
<i>Fiche Guide n°4 : Pourquoi la carotte est orange et pas verte ? .....</i>	45
<i>Fiche Guide n°5 : Quels animaux vivent près des étangs, et pourquoi aiment-ils cet endroit ? .....</i>	45
<i>Fiche Guide n°6 : Pourquoi y a-t-il des flaques d'eau et des étangs, et qu'est-ce qui vit dedans ?.....</i>	45
<i>Fiche Guide n°7 : Pourquoi trouve-t-on des glands et des feuilles près des étangs ?.....</i>	45
<i>Fiche Guide n°8 : Qui vit dans les trous des arbres et pourquoi ? .....</i>	45
<i>Fiche Guide n°9 : Pourquoi certaines voitures sont plus grosses que d'autres ? .....</i>	45
<i>Fiche Guide n°10 : Pourquoi il y a un plan sous l'abri-bus ? A quoi sert-il ?.....</i>	45
<i>Fiche Guide n°11 : Pourquoi les camions de pompier ont des lumières qui clignotent et des sirènes ? .....</i>	45
<i>Fiche Guide n°12 : Pourquoi y a-t-il de l'eau dans le canal Saint-Martin, et quels animaux vivent près du canal ? .....</i>	45

# ***Introduction sur la collection ODECOLIA***

---

**ODECOLIA**, est une collection de ressources numériques du Think Tank Od'ecol, générées avec l'appui de l'I.A. au service de l'encapacitation des enseignants. Les GPTs mis à la disposition des utilisateurs font l'objet d'un test rigoureux par des enseignants expérimentateurs.

## ***Qu'est-ce que l'encapacitation ?***

Le terme « encapacitation » est relativement récent et n'apparaît pas toujours dans les dictionnaires classiques. Il est toutefois employé de manière croissante dans le domaine des sciences sociales, notamment en éducation, en sociologie et en philosophie politique, pour désigner le processus par lequel on dote un individu ou un collectif de capacités, de compétences ou de moyens d'agir. Il s'agit d'un concept qui se rapproche de la notion d'« empowerment » (souvent traduit par « autonomisation » ou « capacitation »), tout en insistant particulièrement sur la mise en place de conditions favorables à l'exercice effectif de ces capacités.

## ***Comprendre le concept d'encapacitation : un levier pour l'enseignement à l'école maternelle***

Ce concept se distingue par une approche holistique qui combine la mise à disposition de ressources matérielles et immatérielles avec le renforcement du pouvoir d'agir. Proche de l'« empowerment », il va au-delà en insistant sur les conditions nécessaires pour que les individus puissent exercer pleinement leurs nouvelles capacités. Ce sont alors tout autant ces conditions d'émergence, que ces pratiques innovantes qu'il permet, qui doivent faire l'objet d'une large diffusion et de développements réitérés afin d'essaimage plus que de projets de généralisation qui en appauvrissent alors la fécondité.

Inspiré par la théorie des capacités d'Amartya Sen et Martha Nussbaum, le concept d'encapacitation repose sur l'idée que la réussite humaine ne se mesure pas uniquement par des critères économiques, mais par les libertés effectives d'agir et de vivre une vie valorisée. En éducation, cette notion implique de transformer les apprenants en co-acteurs de leur apprentissage en mobilisant leurs ressources personnelles et en leur offrant les moyens d'explorer, de comprendre et de transformer leur environnement.

## ***Encapaciter en milieu scolaire***

Par exemple, dans le contexte de l'école, l'encapacitation repose sur :

- La pédagogie active : favoriser des approches participatives où les enfants explorent et construisent leurs savoirs.
- La responsabilisation progressive : aider les élèves à prendre des initiatives adaptées à leur âge.
- L'adaptation au contexte : intégrer les ressources et contraintes de chaque élève pour des apprentissages plus significatifs.

Ces éléments rejoignent les objectifs des programmes officiels de l'éducation nationale pour le cycle 1, qui mettent l'accent sur l'exploration du monde, la construction de repères, et l'engagement actif des enfants dans des activités variées.

### ***Illustration dans le cadre du GPT « ODECOL\_EMC1\_PMSD »***

L'approche utilisée dans ce GPT, dédié aux enseignants de l'école maternelle, pour les appuyer dans la mise en œuvre stratégique de Petits Moments de Sciences Dialogués (PMSD), illustre bien les ambitions de cette encapacitation. Prenons un exemple concret d'une sortie exploratoire en milieu naturel (observation des insectes et de leur habitat) suivie d'une séance de dialogue en classe.

#### **1. Avant la sortie :**

- Les enfants participent à la préparation de la sortie en posant leurs questions. Exemples : « Pourquoi les fourmis vivent-elles en groupe ? » ou « Comment les coccinelles volent-elles ? »
- Cette étape correspond au développement des compétences d'observation et de questionnement, premières formes de capacité d'agir.

#### **2. Pendant la sortie :**

- Les enfants manipulent des loupes pour observer des insectes et relient leurs observations à leurs questions. Ils commencent à formuler des hypothèses simples. L'enseignant joue ici un rôle de médiateur, guidant sans imposer.

#### **3. Après la sortie – PMSD :**

- De retour en classe, les enfants co-construisent des réponses avec l'aide méthodologique de l'enseignant. Par exemple :
  - Question initiale : « Pourquoi les fourmis creusent-elles des tunnels ? »
  - Relance 1 : « Que remarques-tu dans le nid des fourmis ? »
  - Relance 2 : « Comment crois-tu qu'elles font pour construire cela ? »
  - Relance finale : « Si nous devons créer un abri comme elles, comment ferions-nous ? »

Ces étapes visent à renforcer les capacités cognitives (observation, catégorisation, déduction) et relationnelles (écoute, collaboration).

### ***L'encapacitation comme moteur d'apprentissage***

Les PMSD, en encourageant les élèves à poser des questions, à explorer et à réfléchir ensemble, incarnent une forme puissante d'encapacitation. L'objectif n'est pas uniquement de transmettre des connaissances, mais de doter les enfants d'outils pour interagir activement avec le monde. Les bénéfices incluent une meilleure estime de soi, une curiosité accrue et des compétences langagières renforcées.

En somme, l'encapacitation appliquée à l'école maternelle favorise un apprentissage à la fois ludique, engageant et profondément ancré dans le développement des capacités individuelles et collectives. Les enseignants, en intégrant ces principes dans leurs pratiques, permettent aux enfants d'être pleinement acteurs de leurs apprentissages, un premier pas vers une citoyenneté éclairée. Les enseignants en développant de telles stratégies avec de tels outils aussi réflexifs, développent également leur capacité à tirer profit de ces situations d'apprentissages et s'encapacitent à leur

tour, évitant le risque de paupérisation<sup>1</sup> qui s'illustre le plus souvent dans une surabondance de normes dont la motivation n'est pas toujours très explicite du point de vue des politiques publiques.

### ***Les trois invariants d'une pratique éducative à visée d'encapacitation***

#### **Capacités et pouvoir d'agir**

Au cœur de l'encapacitation, on retrouve le concept de pouvoir d'agir (agency). Il s'agit de la faculté qu'a un individu de se projeter, de prendre des décisions et d'intervenir dans le monde. Pour développer ce pouvoir d'agir, l'encapacitation met l'accent sur :

- Le développement des compétences cognitives et techniques (savoir, savoir-faire) ;
- Le renforcement de l'estime de soi (sentiment de compétence, confiance en soi) ;
- L'accès à des ressources (économiques, sociales, institutionnelles) et la capacité à en faire usage.

#### **Autonomie et responsabilisation**

L'encapacitation ne se limite pas à la simple acquisition de compétences. Elle vise à ce que les individus ou les groupes développent une réelle autonomie dans la gestion de leurs projets de vie, tout en prenant conscience de leurs responsabilités professionnelles vis-à-vis d'eux-mêmes et de la collectivité.

#### **Transformations sociales**

À un niveau plus global, l'encapacitation s'inscrit dans une logique de transformation sociale. Ainsi, en renforçant les capacités d'agir d'individus issus de milieux précaires ou marginalisés, mais aussi ceux en voie de paupérisation, on tend à réduire les inégalités, à favoriser l'inclusion et à promouvoir la justice sociale.

#### **Conclusion**

Si le terme *d'encapacitation* ne dispose pas (encore) d'une acception unique et formalisée, il est porté par une volonté commune : celle de renforcer la liberté d'agir et la dignité de chacun, en reconnaissant la pluralité des contextes et des trajectoires individuelles. Cette démarche requiert une vision globale qui allie soutien aux individus, réforme des institutions et sensibilisation collective aux enjeux d'équité et d'émancipation. Les développements récents de l'Intelligence artificielle, en tant que *Pharmakon*<sup>2</sup>, seront-ils orientés vers une dynamique émancipatrice néguentropique (nouvelle manière d'être, de penser et d'agir ensemble ...) ou seront-ils relégués à des outils d'asservissement et de contrôles généralisés renforçant alors l'entropie systémique des systèmes éducatifs des pays dits « avancés » tout comme ceux en voie de développement ?

La collection ODECOLIA a choisi son chemin ...

Thierry HUG,  
Co-fondateur du Think Tank Od'ecol  
Janvier 2025

---

<sup>1</sup> La **paupérisation** des enseignants se traduit notamment par une érosion de leur statut économique et social, souvent accompagnée d'un sentiment de désengagement ou de découragement face à leur mission éducative.

<sup>2</sup> Un **pharmakon** est un terme d'origine grecque qui désigne quelque chose qui peut être à la fois un remède et un poison. Jacques Derrida, puis Bernard Stiegler, l'ont utilisé pour explorer des idées complexes autour des oppositions et des effets ambivalents des outils, des concepts et des technologies notamment numériques.

## Introduction : Un outil innovant pour l'éducation en sciences à l'école maternelle

Bienvenue dans le monde innovant du GPT « ODECOL EMC1\_PMSD », une avancée technologique dédiée à l'encapacitation des enseignants dans le domaine pédagogique « Explorer le monde ». Conçu pour répondre aux défis spécifiques de l'école maternelle, cet outil puissant transforme la manière dont les enseignants planifient, mènent et approfondissent les apprentissages en sciences.

À l'école maternelle, éveiller la curiosité des enfants et structurer leurs premières explorations scientifiques est essentiel. Ce GPT, développé en collaboration avec des experts en didactique des sciences et des enseignants, s'appuie sur les principes des programmes officiels pour offrir une approche structurée et engageante des apprentissages scientifiques. Il est spécialement conçu pour accompagner la mise en œuvre des « Petits Moments de Sciences Dialogués » (PMSD), des séquences interactives où les enfants deviennent les acteurs de leur apprentissage à travers le dialogue, l'observation et l'expérimentation.

Pourquoi choisir « ODECOL EMC1\_PMSD » ?

1. Un accompagnement personnalisé : Cet outil guide les enseignants à chaque étape, de la préparation d'une sortie exploratrice à la création de fiches pédagogiques. Il s'adapte aux besoins spécifiques de chaque classe, en tenant compte de l'âge des élèves et des objectifs pédagogiques visés.
2. Des ressources pédagogiques enrichies : Grâce à une méthodologie fondée sur la transposition didactique, ce GPT transforme les observations des élèves en questionnements pertinents et en supports de dialogue structurés, favorisant ainsi une compréhension progressive des phénomènes scientifiques.
3. Une intégration fluide dans les pratiques de classe : En mettant l'accent sur l'interaction langagière et le développement des compétences scientifiques et linguistiques, ODECOL EMC1\_PMSD favorise un apprentissage ancré dans les expériences concrètes des enfants.
4. Une innovation pensée pour les enseignants : Testé et validé par des praticiens expérimentés, cet outil est conçu pour simplifier la tâche des enseignants tout en enrichissant l'expérience d'apprentissage des élèves. Il incarne une véritable opportunité pour renouveler et dynamiser les pratiques pédagogiques.

Ce guide, conçu pour vous accompagner pas à pas, présente les nombreuses possibilités offertes par ODECOL EMC1\_PMSD. En l'explorant, vous découvrirez comment cet assistant pédagogique peut transformer vos pratiques en classe et contribuer à développer chez vos élèves le goût de la découverte et la maîtrise des langages scientifiques.

## Des objectifs pédagogiques au cœur de la démarche

Ce dispositif repose sur une triple ambition pédagogique, alignée sur les besoins spécifiques des élèves du cycle 1 et les attentes des programmes officiels.

### 1. **Éveil scientifique :**

Encourager les élèves à **observer activement** leur environnement, à poser des questions et à expérimenter. L'objectif est de cultiver leur curiosité naturelle, en leur donnant les moyens de comprendre les phénomènes simples qu'ils rencontrent.

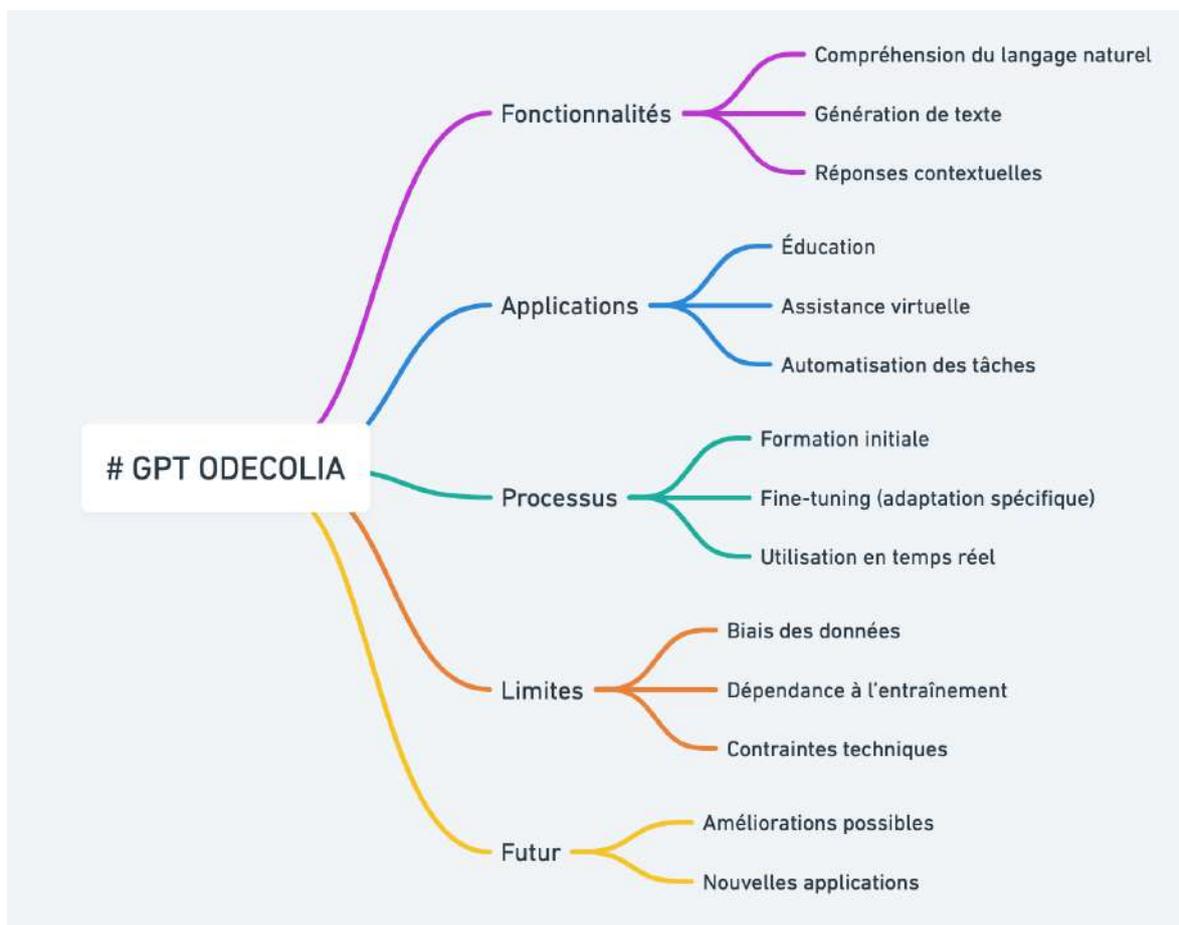
### 2. **Développement du langage :**

Les activités favorisent un enrichissement du **vocabulaire**, en lien avec les thématiques explorées (animaux, plantes, objets naturels, etc.). Les élèves apprennent à **structurer leur pensée** en s'exprimant sur ce qu'ils observent.

### 3. **Approfondissement des concepts :**

Les expériences et les discussions permettent d'établir des **connexions entre théorie et pratique**, rendant les apprentissages plus concrets et significatifs. Par exemple, un élève qui découvre la faune d'un ruisseau pourra relier ses observations à des notions de biodiversité et d'écosystèmes.

## CARTE MENTALE DE LA COLLECTION ODECOLIA



La collection « ODECOLIA » s'inscrit dans une logique d'appui aux transformations des pratiques pédagogiques. Conçu pour exploiter pleinement le potentiel d'apprentissage des élèves, les ressources proposées s'appuient sur une méthodologie rigoureuse et des outils adaptés, tout en s'inspirant des pédagogies actives et participatives. À travers une articulation précise entre théorie et pratique, ces outils offrent une structure solide pour accompagner les enseignants dans leur mission éducative.

\*\*\*

# 1. Installation de l'I.A. et d'un GPT sur votre ordinateur

---

ChatGPT est une application d'I.A. de type Large Langage Model, qui peut être utilisée directement en ligne sur le web.

*Utilisation en ligne (recommandée pour les débutants)*

1. Accédez à la plateforme de l'I.A. : Ouvrez votre navigateur (Google Chrome, Firefox, etc.) et visitez [ChatGPT](https://openai.com/chatgpt). → <https://openai.com/chatgpt>
  2. Créer un compte : Inscrivez-vous à l'aide d'une adresse e-mail et créez un mot de passe.
  3. Connexion : Une fois votre compte créé, connectez-vous pour utiliser l'outil.
- 

## Comprendre ce qu'est un GPT

Un GPT est un assistant virtuel spécialisé, conçu pour répondre à des besoins ou des tâches spécifiques. Par exemple, un GPT peut être dédié à l'éducation, à la santé, ou à la résolution de problèmes techniques.

---

## Utiliser la barre de recherche

- Localisez la barre de recherche ou un menu dédié à la liste des GPTs.
  - Tapez un mot-clé correspondant à votre besoin. Par exemple :
    - "Éducation" pour trouver des GPTs éducatifs.
    - "Science" pour des assistants spécialisés en sciences.
    - « ODECOL » pour les assistants développés pour les enseignants par le Think Tank Od'ecol
- 

## Lire les descriptions

- Une fois que vous voyez une liste de GPTs, cliquez sur leurs noms ou descriptions pour en savoir plus.
  - Vérifiez les points suivants dans la description :
    - Domaines d'expertise : Les sujets couverts par ce GPT.
    - Exemples d'utilisation : Les types de tâches ou questions pour lesquelles il est conçu.
    - Spécifications : Âge du public cible, niveau de complexité, etc.
- 

## Tester ou activer le GPT

- Si un GPT correspond à vos besoins :
    - Cliquez sur Tester, Activer, ou une option similaire.
- 

### Exemple concret pour accéder au GPT « ODECOL\_EMCI1\_PMSD »

1. Recherchez ce GPT dans l'énorme base de GPTs avec les mots-clés comme "ODECOL", "EMCI1", « PMSD » ou "ODECOL\_EMCI1\_PMSD".
  2. Une fois identifier le GPT souhaité, cliquez le GPT, puis sur l'amorce « Étape N°1 : Présentation de l'outil et préparation de la sortie »
  3. Laissez-vous guider par l'I.A. et répondez précisément à toutes ses questions ou invites.
- 

*NB : En suivant cette procédure, même un débutant peut facilement trouver et utiliser le GPT qui correspond à ses besoins.*

## 2. Qu'est-ce qu'une classe exploratrice ?

---

Une "classe exploratrice" à l'école maternelle peut être définie comme un groupe d'élèves engagés dans des activités d'exploration de leur environnement naturel, social et matériel, guidées par l'enseignant. Ces activités, réalisées principalement en dehors de la classe ou dans des conditions proches du réel, visent à stimuler la curiosité des enfants, enrichir leurs connaissances, et développer des compétences essentielles telles que l'observation, la description, et le questionnement scientifique.

### Principes et objectifs clés

1. Observation active : Les enfants explorent des environnements familiers ou nouveaux pour observer des éléments spécifiques (plantes, animaux, constructions, objets techniques, etc.), avec l'aide d'une médiation pédagogique.
2. Construction de repères : Ils apprennent à se situer dans l'espace et dans le temps grâce à des expériences vécues, renforçant ainsi leur compréhension des relations spatiales et temporelles.
3. Développement du langage : Ces sorties favorisent l'expression orale à travers des échanges entre pairs et avec l'enseignant, ainsi que l'enrichissement du vocabulaire scientifique.
4. Acquisition de compétences scientifiques de base : Ils découvrent et catégorisent des phénomènes ou objets du vivant, des matières ou des constructions humaines, favorisant leur capacité à poser des hypothèses simples et à analyser leurs observations.
5. Sensibilisation à l'environnement : Ces activités visent aussi à initier les élèves à une attitude responsable envers leur environnement (respect des lieux, des êtres vivants, des objets).

### Rôle de l'enseignant

L'enseignant agit comme médiateur entre l'enfant et son environnement. Il propose des situations stimulantes, guide les observations et facilite les échanges, tout en adaptant les contenus aux capacités cognitives et linguistiques des jeunes enfants.

En résumé, une classe exploratrice n'est pas seulement un groupe d'élèves en sortie, mais un contexte éducatif dynamique où chaque expérience est utilisée pour élargir les horizons des enfants et enrichir leurs apprentissages.

### Une pratique inspirée de la pédagogie Freinet

La notion de "classe exploratrice" est un concept central dans la pédagogie Freinet<sup>3</sup>, développée par Célestin Freinet au début du XX<sup>e</sup> siècle. Cette approche éducative met l'accent sur l'apprentissage actif, l'expression libre des élèves et l'intégration de l'expérience vécue dans le processus éducatif.

Une "classe exploratrice" se caractérise par une ouverture sur le monde extérieur, encourageant les élèves à sortir de l'environnement scolaire traditionnel pour découvrir et interagir avec leur milieu

---

<sup>3</sup> <https://www.icem-pedagogie-freinet.org/>

environnant. Cette démarche vise à enrichir l'apprentissage en confrontant les élèves à des situations réelles, favorisant ainsi une compréhension plus profonde et concrète des sujets étudiés.

Les activités typiques d'une classe exploratrice incluent des sorties sur le terrain, des visites culturelles, des enquêtes locales et des projets communautaires. Ces expériences permettent aux élèves de développer leur curiosité, leur esprit critique et leur autonomie, tout en renforçant les liens entre l'école et la communauté.

Selon les principes de la pédagogie Freinet, l'apprentissage doit être ancré dans la réalité quotidienne des élèves. La classe exploratrice facilite cette intégration en transformant l'environnement local en une extension de la salle de classe, où chaque expérience devient une opportunité d'apprentissage.

Il est pertinent de considérer comment les principes de la classe exploratrice peuvent être intégrés dans les programmes éducatifs contemporains. L'utilisation de l'intelligence artificielle peut enrichir cette approche en offrant des outils pour documenter, analyser et partager les expériences vécues lors des explorations, tout en facilitant la création de contenus scientifiques basés sur ces interactions langagières réelles.



En conclusion, la "classe exploratrice" dans la pédagogie Freinet représente une méthode d'enseignement dynamique et interactive, centrée sur l'expérience directe et la découverte, visant à rendre l'apprentissage plus significatif et connecté au monde réel.

\*\*\*

### 3. Qu'est-ce qu'un Petit Moment de Sciences Dialogué à l'école maternelle ?

---

Un Petit Moment de Sciences Dialogué (PMSD) à l'école maternelle est une séquence pédagogique courte et structurée, durant laquelle l'enseignant engage les enfants dans un dialogue autour d'une thématique scientifique. Ce moment vise à approfondir des observations ou des expériences vécues, souvent issues d'une sortie exploratrice ou d'une situation d'apprentissage. Il repose sur une dynamique d'interaction essentiellement langagière où les élèves sont encouragés à exprimer leurs questionnements, à formuler des hypothèses, et à participer à une réflexion collective.

#### Caractéristiques d'un PMSD

1. Un ancrage dans les expériences des enfants :
  - Le PMSD s'appuie sur des observations ou activités précédentes (par exemple, une sortie pour observer des insectes ou des plantes). Les expériences vécues servent de point de départ pour stimuler les échanges.
2. Un dialogue interactif :
  - L'enseignant joue un rôle de médiateur, posant des questions ouvertes et adaptées à l'âge des élèves. Il favorise l'expression des idées, tout en structurant le dialogue pour atteindre les objectifs pédagogiques.
3. Un moment court mais dense :
  - Le PMSD est limité dans le temps (environ 10 à 15 minutes), pour maintenir l'attention des élèves. L'essentiel est d'engager leur curiosité et de clarifier ou approfondir une notion clé.
4. Une approche centrée sur le langage :
  - Les élèves, réunis le plus souvent dans un espace dédié au regroupement, sont invités à verbaliser leurs observations, hypothèses, et découvertes. Ce moment contribue au développement du vocabulaire scientifique et à la construction de compétences langagières.
5. Un apprentissage actif et adapté :
  - Les élèves participent activement, ce qui leur permet de construire des savoirs en lien avec leurs représentations initiales et leur niveau de développement cognitif.

#### Objectifs pédagogiques

- Éveiller la curiosité scientifique : Le PMSD permet d'introduire ou de consolider des notions scientifiques simples et adaptées à l'âge des élèves.
- Stimuler les compétences de raisonnement : Les enfants apprennent à poser des hypothèses, à observer les phénomènes, et à en tirer des conclusions.
- Développer le langage : Ils enrichissent leur vocabulaire et leur capacité à expliquer ou décrire une situation.
- Initier une posture réflexive : Le PMSD les aide à relier leurs expériences concrètes à des concepts plus abstraits, posant ainsi les bases d'une pensée scientifique.

## Exemple d'un PMSD

- Thème : Pourquoi certaines feuilles tombent des arbres en automne ?
- Déroulé :
  - L'enseignant montre des feuilles récoltées par les enfants.
  - Questionnement : "Qu'avez-vous remarqué sur les feuilles des arbres ? Pourquoi tombent-elles ?"
  - Apport : L'enseignant explique que les arbres perdent leurs feuilles pour économiser de l'énergie en hiver, en s'appuyant sur des mots simples et adaptés.
  - Dialogue : Les enfants partagent leurs idées. L'enseignant relance : "Toutes les feuilles tombent-elles ? Pourquoi les arbres n'ont plus de feuilles en hiver ?"

Le PMSD s'intègre dans une progression pédagogique, permettant de relier les expériences vécues aux concepts scientifiques tout en renforçant les compétences langagières et sociales des enfants.

## L'utilisation de propositions de relances catégorisées dans le cadre du dialogue avec les élèves

L'utilisation de propositions de relances catégorisées dans le cadre du dialogue avec les élèves joue un rôle central dans le développement de leurs compétences langagières et dans la structuration de leur pensée scientifique. Voici ce qui se joue précisément :

### 1. Renforcement de la curiosité et de l'engagement

Les relances permettent de stimuler l'intérêt des enfants en rendant les échanges dynamiques et interactifs. Ces propositions encouragent les élèves à approfondir leurs observations et réflexions. Par exemple, une relance comme « Pourquoi penses-tu que cela se passe ainsi ? » incite l'enfant à expliciter ses idées et favorise une participation active.

### 2. Progression dans les niveaux de compréhension

Les relances hiérarchisées suivent une progression logique, du simple vers le complexe. Elles permettent d'accompagner les enfants à chaque étape de leur réflexion :

- Observation directe : Ex. « Que vois-tu ici ? » pour aider à décrire une situation.
- Interprétation et lien causal : Ex. « Pourquoi cela arrive-t-il, selon toi ? » pour introduire des liens logiques.
- Anticipation et hypothèse : Ex. « Que pourrait-il se passer si on changeait cela ? » pour engager des raisonnements prospectifs.

### 3. Encouragement à verbaliser et à structurer les idées

Les échanges verbaux, enrichis par des relances ciblées, favorisent la mise en mots des observations. Ces moments permettent de relier le langage à l'expérience concrète, contribuant ainsi à développer le vocabulaire scientifique des enfants, comme mentionné dans les programmes officiels.

#### **4. Adaptation à la diversité des représentations**

Les relances permettent de révéler les représentations initiales des enfants, qui sont souvent implicites. Elles offrent à l'enseignant l'opportunité d'enrichir ces représentations en les mettant en relation avec des concepts scientifiques adaptés à leur âge. Cela participe au processus de transposition didactique.

#### **5. Construction d'une pensée scientifique**

À travers des relances bien pensées, et stratégiquement positionnées lors des interactions langagières des enfants entre eux et avec l'enseignant, l'enfant apprend progressivement à organiser ses idées, identifier des régularités et construire des catégories. Par exemple :

- Observation d'un objet (Ex. : « Quels sont les matériaux que tu peux reconnaître ici ? »).
- Comparaison (Ex. : « Est-ce que d'autres objets dans la classe sont faits avec le même matériau ? »).
- Généralisation (Ex. : « Que peux-tu dire sur les objets faits en bois ? »).

#### **6. Favorisation de l'autonomie intellectuelle**

En encourageant les enfants à répondre à des relances ouvertes, on leur donne des outils pour devenir autonomes dans leur réflexion. Cela favorise la confiance en leurs capacités et l'habitude de poser des questions.

#### **7. Prise en compte des spécificités cognitives des enfants**

Les relances sont adaptées aux caractéristiques cognitives des enfants de maternelle, notamment leur pensée préopératoire selon Piaget. Cela implique :

- Des consignes simples et concrètes.
- Une répétition et une reformulation régulières pour assurer la compréhension.
- Une valorisation de l'essai, même si la réponse est imparfaite, pour maintenir la motivation.

En conclusion, les propositions de relances catégorisées constituent un levier fondamental pour guider les élèves dans leur apprentissage en leur permettant d'explorer, de formuler des hypothèses et de structurer leur pensée tout en respectant leur rythme et leur niveau de développement cognitif.

N.B. : Pour des compléments d'information voire l'annexe 1 : développement de 9 points de repères pour les stratégies de communication langagière à l'école maternelle.

\*\*\*

## 4. Utilisation du GPT « ODECOL\_EMC1\_PMSD »

---

### Un GPT « ODECOL\_EMC1\_PMSD » à destination des enseignants des écoles maternelle (École Maternelle Cycle 1)

#### Objectif

Cet outil vous aide à développer des ressources pédagogiques adaptées aux enfants de maternelle dans le domaine « Explorer le monde » notamment en appuyant la conduite des échanges oraux entre l'enseignante et les élèves visant à questionner leurs représentations du monde à partir d'expériences collectives d'exploration du milieu proche de l'école.

#### Les étapes principales avec l'utilisation des amorces

- Amorce 1 (Étape N°1 : Préparation de la sortie exploratrice) : Recueille les objectifs pédagogiques et le contexte de votre sortie.
- Amorce 2 (Étape N°2 : Analyse des échanges avec les élèves) : Analyse les observations et verbatims recueillis lors de la sortie.
- Amorce 3 (Étape N°3 : Structuration des questionnements) : Identifie et structure des questions clés pour le Petit Moment de Sciences Dialogué (PMSD).
- Amorce 4 (Étape N°4 : Création des fiches-guides) : Génère les données nécessaires à l'édition de fiches pédagogiques standardisées pour prolonger les apprentissages en classe.

---

### INTERFACE DE DÉMARRAGE



#### ODECOLIA\_EMC1\_PMSD\_V.1.4

Par HUG 

Domaine "Explorer le monde" : de la classe exploratrice ...à la mise en œuvre de Petits Moments de Sciences Dialogués (PMSD) à l'école maternelle

Etape N°1 :  
Présentation  
de l'outil et...

Etape N°2 :  
Description et  
analyse de la sort...

Etape N°3 :  
Sélection de 3  
questionnements

Etape N°4 : Edition  
de 3 fiches-guides  
pour des PMSD

---

Attention : L'utilisateur peut entrer directement dans le programme par une des 4 étapes, cependant la logique est d'enchaîner les 4 étapes, de la n°1 à la n°4, en se laissant guider par l'I.A.

## 5. Fonctionnement global du GPT et ses 4 étapes

### Étape 1 : Préparation de la sortie exploratrice (Amorce 1)

- But : Identifier les objectifs et structurer la sortie.
- Actions :
  - Précisez la date et le lieu de votre sortie.
  - Définissez ce que les enfants observeront (animaux, plantes, objets techniques).
  - Notez les objectifs pédagogiques (développement du langage, repères spatiaux ou temporels).
  - Spécifiez l'âge des élèves pour adapter les contenus (#AgeEleves).
- Résultat : Une base méthodologique pour organiser votre sortie.

### Étape 2 : Analyse des échanges avec les élèves (Amorce 2)

- But : Exploiter les observations recueillies lors de la sortie.
- Actions :
  - Transmettez le fichier contenant la retranscription des verbatims (échanges oraux avant, pendant, après la sortie). Cette retranscription de l'enregistrement audio des discussions (avant et/ou pendant, et/ou après la sortie) peut valablement être produite par une I.A. spécialisée comme : <https://turboscribe.ai/fr>
  - Une fois transmis, le GPT identifie les points saillants : questions posées par les enfants, réponses données, et questions restées ouvertes.
- **Résultat** : Analyse des interactions et repères pour la suite.

Cliquez sur  
cette icône pour  
transmettre un  
fichier



### Étape 3 : Structuration des questionnements (Amorce 3)

- But : Sélectionner des questionnements pertinents pour les PMSD.
- Actions :
  - S'appuyer sur l'analyse des verbatims et les objectifs initiaux.
  - Structurer trois questionnements adaptés à l'âge des élèves.
  - Valider les questionnements avec la participation active l'utilisateur.
- Résultat : Un cadre clair pour conduire le PMSD.

### Étape 4 : Création des fiches-guides pour les PMSD (Amorce 4)

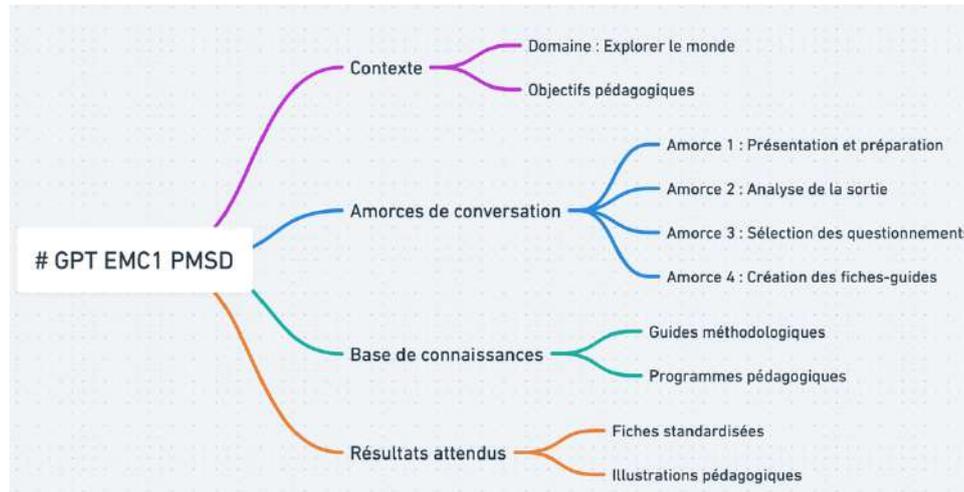
- But : Élaborer des supports pédagogiques.
- Actions :
  - Générer une introduction pour chaque fiche basée sur les observations.
  - Inclure une réponse heuristique adaptée aux enfants.
  - Proposer une méthodologie avec 10 relances hiérarchisées pour animer le dialogue.
  - Fournir des justifications pédagogiques et des repères sur les interactions langagières.
- Résultat : Des données pertinentes pour abonder des fiches prêtes à l'emploi afin d'étayer et de structurer les interactions langagières en classe.

## Pour les enseignants : Comment exploiter ces étapes efficacement ?

1. Prenez le temps de lire attentivement les propositions, et d'adapter les contenus en fonction des besoins spécifiques de votre classe.
2. N'hésitez pas à poser des questions ou demander des précisions sur chaque étape à l'I.A..
3. Intégrez ces fiches dans vos projets pédagogiques en assurant un lien direct avec les observations des élèves (cahier d'expériences ou cahier de vie par exemple).

Avec cet outil, vous serez en mesure de mieux structurer et enrichir les apprentissages en sciences pour vos élèves de maternelle en respectant les programmes officiels.

### CARTE MENTALE DU GPT « EMC1\_PMSD »



## Des ancrages théoriques solides et des influences pédagogiques modernes

Le dispositif repose sur des fondations théoriques robustes, qui en garantissent l'efficacité et la pertinence.

1. **Encapacitation :**  
Ce concept vise à renforcer l'autonomie des enseignants et des élèves, en leur donnant des outils et des méthodes pour agir et apprendre de manière indépendante. Les élèves sont ainsi encouragés à devenir des acteurs de leur apprentissage, et non de simples récepteurs.
2. **Transposition didactique :**  
Cette démarche permet d'adapter des savoirs scientifiques complexes à un public jeune, en les rendant accessibles, compréhensibles et intéressants.
3. **Pédagogie active :**  
Inspirée des approches Freinet et des pédagogies participatives, « ODECOLIA EMC1\_PMSD » met l'accent sur l'apprentissage par l'action, l'observation et la réflexion collective. Les élèves sont invités à observer et à élaborer les premières explicitations sur le monde, ce qui favorise une compréhension en profondeur.

\*\*\*

# Étape n°1 : Présentation de l'outil et clarification des attentes (Amorce 1)

---

## Objectifs de cette étape

1. Clarifier les attentes globales :
  - Comprendre les objectifs pédagogiques et méthodologiques liés à la sortie exploratrice et aux futurs Petits Moments de Sciences Dialogués (PMSD).
  - Poser un cadre pour recueillir les premières données nécessaires à l'élaboration des fiches pédagogiques.
2. Construire un cadre méthodologique :
  - Identifier les éléments-clés pour organiser et exploiter une sortie exploratrice : lieu, date, thématiques possibles.
  - Recueillir des informations précises sur le contexte (âge des élèves, thématiques envisagées, etc.).
3. Créer des balises de suivi :
  - Définir des données précises pour structurer les étapes suivantes.

## Données-clés à recueillir concernant la préparation de la sortie

- Lieu de la sortie exploratrice : Quel est le lieu choisi ?
- Date de la sortie : Quand et éventuellement pour combien de temps ?
- Objets de la sortie : Les animaux de la forêt, les fleurs du parc, les bâtiments de la ferme, les véhicules dans la rue, etc. ?
- Thématiques pédagogiques et objectifs : Quels phénomènes ou objets seront explorés (des objets techniques, des phénomènes liés aux saisons, etc.) ?
- Âge précis des élèves de la classe : Permet de calibrer les relances et les approches pédagogiques en fonction des capacités cognitives et langagières des élèves.

## Exemples concrets

### 1. Question posée à l'enseignant et réponse attendue :

- "Quelle sera la thématique principale de votre sortie ?

Réponse attendue : « Observer les feuilles en automne, explorer les insectes dans un parc, ou découvrir des objets techniques à la ferme ? »

Autre forme de réponse attendue : "Nous irons dans un parc observer les insectes et les plantes qui y poussent."

### 2. Exemple de données globalisées attendues :

Lieu : Parc communal, section Nord (proximité des arbres et du ruisseau) - Date : 15 avril 2024 - Objectifs pédagogiques : Observer la diversité des insectes et des plantes, discuter des interactions entre ces éléments. Les élèves ont entre 3 et 4 ans.

- "Quels sont les âges des enfants de votre classe ? Cela nous permettra de mieux ajuster les supports et les dialogues."

- Réponse attendue : "Ils ont entre 4 et 5 ans »

### **Demande complémentaire éventuelles sur les objectifs spécifiques :**

- "Qu'espérez-vous que les enfants retiennent de cette sortie ? Avez-vous des idées de questions que vous aimeriez aborder avec eux ?"

- Réponse attendue : "Je souhaite qu'ils apprennent à distinguer les différents types d'insectes (par ex., les coccinelles et les fourmis) et qu'ils posent des questions sur ce qu'ils mangent ou où ils vivent."

En résumé, cette première étape vise à établir un cadre clair et précis pour orienter les étapes suivantes, tout en impliquant l'enseignant dans la réflexion. Chaque question posée est pensée pour fournir des données exploitables dans les amorces ultérieures.

### **Le dialogue avec l'IA**

L'utilisateur est libre dans sa modalité de réponse avec l'IA, il peut se laisser porter par ses questionnements ... Vous pouvez lui poser toutes les questions que vous souhaitez !

« décembre, les rues de Colmar, les véhicules qui circulent dans les rues », développement de l'observation, du langage et du raisonnement, 3 à 4 ans »

A partir de cette réponse globalisée l'IA produit deux ressources

#### **Données pour la préparation de la sortie**

- **Lieu et période de la sortie :** Les rues de Colmar en décembre.
- **Éléments à observer :**
  - **Les véhicules circulant dans les rues :** types, lumières, bruit, mouvements.
  - **L'environnement urbain :** décorations de Noël, aménagements spécifiques de la période (sapins, lumières).
  - **Interactions humaines et environnement :** passages piétons, comportements des piétons et conducteurs.
- **Âge des élèves :** 3 à 4 ans (#AgeEleves).
- **Objectifs pédagogiques :**
  - **Développement de l'observation :** Encourager les enfants à remarquer des détails précis (types de véhicules, couleurs, sons, décorations, etc.).
  - **Enrichissement du langage :** Amener les enfants à nommer ce qu'ils voient et entendent, à formuler des questions ou des descriptions.
  - **Développement du raisonnement :** Initier les enfants à réfléchir sur les fonctions des éléments observés (Pourquoi les voitures ont-elles des lumières ? À quoi sert un passage piéton ?).

#### **Structure pour la sortie exploratrice**

1. **Préparation avant la sortie :**
  - **Introduction du vocabulaire :** Présentation des mots-clés (voitures, camions, lumières, bruit, passage piéton, feu tricolore).
  - **Anticipation :** Question ouverte pour stimuler l'intérêt : « Que voit-on dans les rues en décembre ? Pourquoi y a-t-il des lumières sur les voitures ? »
2. **Pendant la sortie :**
  - **Observation guidée :** Proposer aux enfants de s'arrêter à certains endroits stratégiques pour observer et décrire (exemple : devant un feu rouge, un rond-point).
  - **Questions posées sur le moment :**
    - « Quels types de véhicules vois-tu ? »
    - « Est-ce qu'ils ont tous des lumières allumées ? »
    - « Où vont les piétons pour traverser ? »
  - **Documentation :** Photos des observations clés pour un retour en classe.
3. **Retour en classe :**
  - **Débriefing à chaud :** Collecter les impressions et les observations des enfants.
  - **Introduction au PMSD :** Sélectionner une ou deux observations principales pour prolonger le questionnement.

## Le passage à l'étape N°2

Ces informations serviront de base pour concevoir les étapes suivantes. Si vous avez une retranscription des échanges avant, pendant ou après la sortie, vous pourrez passer à **Amorce 2** pour une analyse précise des verbatims. Sinon, nous pourrions directement préparer les questionnements pour les Petits Moments de Sciences Dialogués (Amorce 3). Que souhaitez-vous faire ?

### amorce 2

L'utilisateur exprime son choix de la manière qu'il juge appropriée.  
L'I.A. interprète toujours les réponses de l'utilisateur ...

Ici le passage à l'étape N°2 déclenche la réponse suivante :

Pour l'Amorce 2, nous allons détailler la sortie exploratrice à partir des données de préparation déjà collectées. Si vous disposez d'une retranscription des échanges oraux avec les élèves avant, pendant ou après la sortie (**CORPUS\_INITIAL**), veuillez la transmettre pour analyse.

En son absence, je vais vous poser des questions pour reconstituer un aperçu des interactions possibles :

Questions pour affiner l'analyse :

**1. Avant la sortie :**

- Quels questionnements ou remarques les enfants ont-ils exprimés en classe à propos des rues de Colmar ou des véhicules ?
- Avez-vous proposé une phase préparatoire avec des supports (photos, vidéos, livres) pour introduire le thème ?

**2. Pendant la sortie :**

- Quels éléments ont particulièrement attiré l'attention des enfants ? (Exemples : le bruit des voitures, les couleurs des feux, la vitesse des véhicules.)
- Les enfants ont-ils posé des questions ou formulé des hypothèses pendant l'observation ? Si oui, lesquelles ?

**3. Retour en classe :**

- Quels souvenirs ou impressions les enfants ont-ils exprimés ?
- Avez-vous identifié des questions récurrentes ou des thèmes particulièrement marquants dans leurs retours ?

Une fois ces informations collectées ou si vous fournissez le **CORPUS\_INITIAL**, je procéderai à une analyse détaillée pour :

- Identifier les points forts des échanges.
- Extraire des questionnements clés à approfondir.
- Structurer les bases du Petit Moment de Sciences Dialogué (PMSD).

N'hésitez pas à me transmettre les données disponibles pour continuer !

Transmission Fichier **CORPUS\_INITIAL**

<http://www.odecol.org/ia>

La transmission du fichier constitue ici une réponse ...  
mais il est tout aussi possible d'essayer de répondre aux questions posées en l'absence de cette retranscription.

## Étape n°2 : Description et analyse de la sortie exploratrice (Amorce 2)

---

**L'objectif principal de cette étape** est de collecter et d'analyser les échanges langagiers entre les enfants et l'enseignant(e) avant, pendant et après une sortie exploratrice. Ces échanges permettent de repérer les questionnements des enfants, leurs observations et les interactions générées, afin de sélectionner et structurer des thématiques scientifiques pertinentes pour un Petit Moment de Science Dialogué (PMSD).

### Données clés à recueillir lors de cette étape

1. Retranscriptions des échanges oraux dans un fichier qui sera nommé CORPUS\_INITIAL :
  - Capturer les verbatims des interactions pour analyser la nature des questions posées, les réponses données et les zones d'ombre.
  - Identifier les points d'émerveillement ou d'incompréhension chez les enfants.
2. Observations des enfants :
  - Décrire les objets, phénomènes ou événements observés (par exemple, une feuille tombant d'un arbre, une fourmi transportant un objet).
  - Relever les éléments de l'environnement qui suscitent curiosité ou incompréhension.
3. Questionnements émis :
  - Repérer les questions spontanées des enfants, telles que « Pourquoi les feuilles tombent ? », ou « Comment les fourmis trouvent leur chemin ? ».
  - Noter les relances ou reformulations de l'enseignant(e) pour enrichir la discussion.
4. Événements ou interactions notables :
  - Consigner des moments marquants (ex. : découverte d'un nid, chute d'une goutte d'eau sur une feuille) pour enrichir le retour en classe.
5. Contexte de la sortie :
  - Préciser les lieux explorés, les thèmes de l'observation (forêt, parc, rivière) et les objectifs pédagogiques initiaux.

### Exemples concrets

1. **Avant la sortie :**
  - Enseignant : « Qu'est-ce qu'on pourrait trouver dans la forêt aujourd'hui ? »
  - Enfant : « Peut-être des oiseaux ! Mais comment ils font pour voler aussi vite ? »
2. **Pendant la sortie :**
  - Enfant : « Pourquoi l'eau du ruisseau coule toujours dans le même sens ? »
  - Enseignant : « Qu'est-ce que tu remarques autour du ruisseau ? »
3. **Après la sortie :**
  - Enfant : « Les fourmis ramènent de la nourriture, mais où est leur maison ? »
  - Enseignant : « Tu penses que toutes les fourmis habitent ensemble ? »

## Importance méthodologique

L'analyse des échanges permet :

- De comprendre les centres d'intérêt des enfants et leurs pré-représentations.
- De concevoir des relances pédagogiques adaptées pour nourrir leur raisonnement scientifique.
- De structurer les apprentissages autour de phénomènes réels observés, favorisant une transposition didactique efficace et engageante pour les enfants.

### Exemple de corpus proposé à l'IA (extrait d'une retranscription ...)

- **Enseignant** : « *Qu'est-ce qu'il y a devant ? Qu'est-ce que vous voyez qui clignote ?* »
- **Élèves** : « *De la lumière. Elles sont oranges.* »
- **Enseignant** : « *Et pourquoi il y a ces lumières oranges ?* »
- **Enseignant** : « *Ce petit véhicule, il s'appelle un goupil. Vous voyez, c'est la ville de Colmar. Pourquoi vous pensez qu'ils ramassent les poubelles ?* »
- **Élèves** : « *Parce que sinon, il y aurait plein de poubelles et on ne pourrait plus passer.* »
- **Enseignant** : « *Là-bas, qu'est-ce qu'on voit ? Un vélo ? Qu'est-ce qu'il a sur le vélo ?* »
- **Élèves** : « *Un siège bébé.* »
- **Enseignant** : « *Peut-être aussi, on entend des bruits. Qu'est-ce qu'on entend ?* »
- **Élèves** : « *Un moteur qui fait un gros bruit.* »
- **Enseignant** : « *Pourquoi il y a une sirène sur le camion des pompiers ?* »
- **Élèves** : « *Quand c'est urgent.* »
- **Enseignant** : « *Là où on attend le bus, vous savez comment ça s'appelle ?* »
- **Élèves** : « *Un abri-bus.* »
- **Enseignant** : « *Ça sert à quoi, à votre avis ?* »
- **Enseignant** : « *On a vu des voitures, un taxi, des camionnettes. Pourquoi les véhicules ont-ils des tailles différentes ?* »
- **Enseignant** : « *Normalement, à quoi ça sert un tracteur ?* »
- **Élèves** : « *À creuser.* »
- **Enseignant** : « *Peut-être. Mais est-ce qu'on les voit souvent en ville, les tracteurs ?* »
- **Enseignant** : « *Pourquoi vous pensez qu'il y a des nombres de roues différents sur les véhicules ?* »
- **Etc,**

### Exemple d'analyse réalisée par l'IA

Analyse des échanges de la sortie exploratrice du 12 décembre 2024. D'après la retranscription du **CORPUS\_INITIAL**, voici une analyse des interactions entre l'enseignant et les élèves, ainsi que des observations et questionnements clés.

#### 1. Résumé des échanges

- Observations marquantes :
  - Identification de différents véhicules (camion, camionnette, vélo, bus, tracteur, taxi, moto, ambulance, etc.).
  - Interaction avec les professionnels (exemple : le chauffeur du "goupil").
  - Exploration de l'environnement urbain (piste cyclable, trottoirs, arrêts de bus, décorations de Noël).
  - Attention portée aux bruits (sirènes, moteurs) et lumières (clignotants, phares).
- Questionnements des enfants :

- Pourquoi certains véhicules ont-ils des lumières ?
- Pourquoi ramasse-t-on les poubelles ?
- Pourquoi y a-t-il différents nombres de roues sur les véhicules ?
- Pourquoi y a-t-il des plans sur les arrêts de bus ?
- Langage utilisé :
  - Richesse descriptive, exemple : "camionnette", "goupil", "siège enfant", "abri-bus".
  - Expressions liées aux sons (moteur, sirène) et couleurs (lumières rouges, jaunes, orange).

## 2. Points forts des échanges

- Engagement des enfants : Les enfants ont montré une forte curiosité et une grande participation dans l'identification et l'analyse des véhicules.
- Dialogue riche : L'enseignant a su encourager les questions ouvertes et guider les observations en insistant sur les détails visuels et fonctionnels.
- Approfondissement des idées : Les enfants ont été invités à relier leurs observations à des concepts plus larges, comme la fonction des véhicules ou la propreté urbaine.
- Liens avec le quotidien : Exemples fréquents tirés de la vie des enfants (vélo avec siège enfant, voiture décorée, etc.).

## 3. Points à approfondir en classe

- Questions sans réponse :
  - Pourquoi les véhicules ont-ils des lumières de différentes couleurs ?
  - À quoi servent les plans sur les arrêts de bus ?
  - Pourquoi y a-t-il des tracteurs en ville alors qu'ils sont généralement vus à la campagne ?
- Concepts à structurer :
  - Différence entre types de véhicules (taille, usage, caractéristiques).
  - Fonction des services publics (ramassage des poubelles, transports en commun).
  - Relation entre son et mouvement (sirènes, bruits des moteurs).

## Balises pour exploitation dans les étapes suivantes

- Interaction riche autour des véhicules et de l'environnement urbain.
- Questions principales à approfondir : lumières des véhicules, plans sur les arrêts de bus, fonctions spécifiques des véhicules en ville.
- Langage enrichi avec des termes précis pour les observations.

Ces informations sont prêtes à être utilisées dans l'**Amorce 3** pour sélectionner et structurer les questionnements clés du Petit Moment de Sciences Dialogué (PMSD). Indiquez si vous souhaitez passer à l'étape suivante !

**oui je veux passer à l'étape suivante**

Cette analyse constitue un feedback intéressant pour l'enseignant car dans le feu de l'action il est toujours difficile de prendre cette nécessaire distance ...

## Étape n°3 : Sélection et structuration des questionnements (Amorce 3)

---

### Objectifs de cette étape

L'étape 3 a pour but de sélectionner et structurer trois questionnements précis et adaptés à l'âge des élèves, basés sur les observations et les échanges recueillis lors de la sortie exploratrice. Ces questionnements serviront de base pour un Petit Moment de Science Dialogué (PMSD), afin de stimuler la réflexion scientifique des enfants et de renforcer leur compréhension du monde.

### Données clés à recueillir et à générer

1. Analyse des données précédentes :
  - Références à l'analyse de la Sortie : Les verbatims des échanges lors de la sortie servent à identifier les questions pertinentes, les incompréhensions des enfants, et les thématiques qui ont suscité leur curiosité.
  - Intégration des objectifs pédagogiques : Vérifier que les questionnements alignent exploration et apprentissages en fonction des repères des programmes officiels (ex. : observation de phénomènes naturels, compréhension des cycles de vie, manipulation de concepts simples liés à la matière).
2. Structuration des questionnements :
  - Choix de trois questionnements adaptés à l'âge et aux capacités cognitives des enfants.
  - Élaboration de formulations claires et ouvertes, incitant les enfants à développer leurs idées et observations.
3. Hiérarchisation des questions :
  - Classement des questionnements du plus concret au plus complexe, selon une progression logique et cognitive.
4. Justifications pédagogiques :
  - Identifier les enjeux en termes de représentations scientifiques à transformer ou enrichir.
  - Décrire le potentiel d'apprentissage et les bénéfices pédagogiques pour chaque questionnement.

### Exemples concrets de questionnements et de structuration

1. Thème : Les arbres et leurs feuilles
  - Observation issue de la sortie : « Pourquoi les feuilles des arbres tombent-elles en automne ? »
  - Questionnement structuré :
    - Question 1 : « Quelles sont les différences entre une feuille verte et une feuille jaune ? » (*Observation directe*)
    - Question 2 : « Pourquoi les feuilles changent-elles de couleur à cette période de l'année ? » (*Interprétation*)
    - Question 3 : « Que devient une feuille après être tombée par terre ? » (*Réflexion sur le cycle de vie des matières organiques*)

## 2. Thème : Les insectes

- Observation issue de la sortie : « Les fourmis transportent de la nourriture, mais où vont-elles ? »
- Questionnement structuré :
  - Question 1 : « Comment reconnaît-on une fourmi ? » (*Description des caractéristiques*)
  - Question 2 : « Pourquoi les fourmis ramènent-elles de la nourriture à leur nid ? » (*Approche comportementale*)
  - Question 3 : « Comment les fourmis trouvent-elles leur chemin pour rentrer au nid ? » (*Introduction au concept de phéromones et d'organisation sociale*)

## 3. Thème : L'eau dans la nature

- Observation issue de la sortie : « Pourquoi l'eau du ruisseau bouge toujours dans le même sens ? »
- Questionnement structuré :
  - **Question 1** : « Où va l'eau du ruisseau ? » (*Approche géographique simple*)
  - **Question 2** : « Qu'est-ce qui fait bouger l'eau ? » (*Introduction aux forces naturelles comme la gravité*)
  - **Question 3** : « Pourquoi certains objets flottent-ils et d'autres coulent-ils dans le ruisseau ? » (*Découverte des concepts de flottabilité et de densité*)

### Importance méthodologique

Cette étape permet :

- D'ancrer l'apprentissage dans l'expérience **vécue** : Les questions doivent directement découler des observations faites par les enfants pour renforcer leur engagement.
- D'introduire des concepts scientifiques clés : Même simplifiés, ces concepts posent les bases d'une compréhension future plus approfondie.
- De structurer le dialogue pédagogique : Une progression logique des questions aide les enfants à formuler leurs idées, réfléchir, et consolider leurs représentations.

### Exemple de réponse proposé à l'utilisateur (extrait ...)

En s'appuyant sur les observations et échanges issus de la sortie exploratrice dans les rues de Colmar, je propose une sélection de trois questionnements adaptés aux objectifs pédagogiques pour les Petits Moments de Sciences Dialogués (PMSD).

*Questionnement 1 : Pourquoi les véhicules ont-ils des lumières de différentes couleurs ?*

- Objectif pédagogique : Aider les enfants à comprendre le rôle des lumières sur les véhicules, notamment en lien avec la sécurité routière.
- Proposition de progression :
  1. Observation : « Quels véhicules avez-vous vu avec des lumières ? De quelles couleurs étaient-elles ? »
  2. Hypothèse : « Pourquoi ces lumières clignotent-elles ou restent-elles fixes ? »
  3. Explication : Introduire les notions de signalisation et de sécurité (ex. : prévenir les autres usagers de la route).

*Questionnement 2 : Que se passerait-il si on ne ramassait pas les poubelles ?*

- Objectif pédagogique : Sensibiliser les enfants aux notions de propreté, d'hygiène et à l'importance des services publics.
- Proposition de progression :

1. Observation : « Que fait le camion poubelle ? Pourquoi ramasse-t-il les déchets ? »
2. Conséquences : « Que se passerait-il si les poubelles restaient dans la rue ? »
3. Ouverture : Aborder le respect de l'environnement et les gestes citoyens simples.

*Questionnement 3 : Pourquoi les véhicules ont-ils des nombres de roues différents ?*

- Objectif pédagogique : Introduire la notion d'adaptation fonctionnelle (taille et rôle du véhicule).
- Proposition de progression :

1. Observation : « Combien de roues avez-vous vu sur les différents véhicules ? »
2. Hypothèse : « Pourquoi certains véhicules ont-ils plus de roues que d'autres ? »
3. Explication : Aborder les besoins en stabilité ou en charge (ex. : les camions transportent des objets lourds, les vélos n'ont besoin que de deux roues).

**Demande de validation :**

Ces trois questionnements ont été sélectionnés pour répondre aux objectifs de développement du langage, de l'observation et du raisonnement des enfants âgés de 3 à 4 ans, tout en étant directement liés aux échanges de la sortie exploratrice.

Souhaitez-vous valider ces propositions ou souhaitez-vous les ajuster ? Une fois validées, elles seront intégrées sous la balise #QuestionnementsPMSD pour la suite du processus.

**Résumé :**

*Questionnement 1 : Pourquoi les véhicules ont-ils des lumières de différentes couleurs ?*

*Questionnement 2 : Que se passerait-il si on ne ramassait pas les poubelles ?*

*Questionnement 3 : Pourquoi les véhicules ont-ils des nombres de roues différents ?*

oui je les valide

La validation ou les propositions de modifications sont ici essentielles. C'est bien l'utilisateur qui décide quels seront les questionnements conduits en classe ... en analysant les propositions de l'I.A. ... et pas l'inverse !



## Étape n°4 : Édition des fiches-guides pour les Petits Moments de Science Dialogués (PMSD)

---

### Objectifs de cette étape

L'objectif principal de cette étape est de concevoir trois fiches-guides pédagogiques, chacune dédiée à un questionnement validé à l'étape précédente. Ces fiches constituent des outils méthodologiques pour l'enseignant, guidant le dialogue en classe et facilitant la transposition des observations en apprentissages structurés.

### Données clés à recueillir et à générer

1. Contenus des fiches-guides :
  - Introduction : Présentation des thématiques explorées, ancrées dans les observations et échanges de la sortie.
  - Questionnement : Intégration des questions validées à l'étape 3.
  - Réponse heuristique : Proposition d'une réponse simple et adaptée à l'âge des élèves, permettant une première exploration scientifique.
  - Illustration : Une image réaliste et engageante, sans texte, en lien avec la thématique (par ex. : une feuille en décomposition pour un cycle de vie végétal).
2. Méthodologie pour le dialogue en classe :
  - Une liste de 10 relances hiérarchisées, allant des observations concrètes aux interprétations complexes.
  - Justifications psychopédagogiques détaillées pour chaque relance : explication des bénéfices cognitifs et des objectifs pédagogiques.
3. Repères didactiques :
  - Analyse du savoir savant (concept scientifique précis), savoir enseigné (forme simplifiée pour les enfants) et savoir appris (résultats attendus).
  - Description des enjeux de la transposition didactique : transformation des représentations initiales des enfants et élargissement de leur compréhension.
4. Recommandations pour analyser les interactions langagières :
  - Repérer les moments où les enfants posent des questions ou manifestent une incompréhension.
  - Identifier les progrès dans l'utilisation du langage scientifique (vocabulaire, structure des phrases, etc.).

### Exemples concrets de synthèses pour générer des fiches-guides

*Fiche 1 : Pourquoi les feuilles tombent-elles des arbres en automne ?*

- Introduction : Les enfants ont observé des feuilles jaunes et brunes tombées au sol. Cette fiche explore les causes naturelles de ce phénomène.
- Questionnement : Pourquoi les feuilles changent-elles de couleur et tombent-elles ?
- Réponse heuristique : Les feuilles tombent pour que l'arbre économise son énergie en hiver.
- Relances hiérarchisées :

1. Que remarques-tu sur les couleurs des feuilles ? (Observation directe)
  2. Toutes les feuilles tombent-elles des arbres ? (Comparaison)
  3. Que se passe-t-il quand une feuille tombe ? (Cycle de vie)
  4. Pourquoi l'arbre perd-il ses feuilles à cette période ? (Lien avec les saisons)
- Justifications : Permet aux enfants de connecter leurs observations avec des explications simples liées à la biologie et aux saisons.

*Fiche 2 : Où vont les fourmis avec leur nourriture ?*

- Introduction : Lors de la sortie, les enfants ont vu des fourmis transporter des morceaux de feuilles.
- Questionnement : Comment les fourmis retrouvent-elles leur nid ?
- Réponse heuristique : Les fourmis laissent des traces spéciales (phéromones) pour retrouver leur chemin.
- Relances hiérarchisées :
  1. Que font les fourmis que tu observes ? (Observation directe)
  2. Est-ce qu'elles bougent toutes dans la même direction ? (Interprétation)
  3. Pourquoi penses-tu qu'elles suivent un chemin précis ? (Hypothèse)
  4. Comment crois-tu qu'elles savent où aller ? (Découverte des phéromones)

*Fiche 3 : Pourquoi l'eau d'un ruisseau coule toujours dans le même sens ?*

- Introduction : Les enfants ont observé un ruisseau dont l'eau descendait en suivant un cours précis.
- Questionnement : Pourquoi l'eau bouge-t-elle toujours vers le bas ?
- Réponse heuristique : L'eau suit la pente du terrain grâce à la gravité.
- Relances hiérarchisées :
  1. Où va l'eau du ruisseau ? (Observation)
  2. Est-ce que toute l'eau bouge de la même manière ? (Comparaison)
  3. Qu'est-ce qui pourrait arrêter l'eau de bouger ? (Hypothèse)
  4. Pourquoi l'eau descend-elle toujours au lieu de monter ? (Introduction au concept de gravité)

**Importance méthodologique :**

- Adaptation à l'âge des enfants : Les fiches respectent le développement cognitif des élèves en proposant des questions concrètes et des réponses accessibles.
- Progression pédagogique : Les relances suivent une logique du simple au complexe, favorisant la construction de concepts scientifiques.
- Utilisation immédiate : Ces fiches-guides offrent un outil clé en main pour engager des discussions riches et pertinentes avec les enfants en classe.

**Exemple de réponse proposé à l'utilisateur (extrait ...)**

**Fiche-guide PMSD 1 : Pourquoi certains véhicules ont-ils des lumières et des sirènes ?**

*Introduction*

Lors de la sortie exploratrice dans les rues de Nice, les enfants ont observé divers véhicules équipés de lumières clignotantes (bleues, rouges, orange) et de sirènes. Ces équipements ont suscité des questionnements sur leur rôle et leur utilité.

### Questionnement validé

Pourquoi certains véhicules ont-ils des lumières et des sirènes ?

### Proposition de réponse heuristique

Les lumières et les sirènes servent à signaler aux autres personnes ou véhicules qu'il se passe quelque chose d'important. Par exemple, les sirènes des pompiers ou des ambulances indiquent qu'ils doivent se déplacer rapidement pour aider des gens ou éteindre un feu. Les lumières oranges, comme sur les "goupils", préviennent que ces véhicules travaillent ou sont arrêtés sur la route.

### Méthodologie : 10 relances hiérarchisées

1. Observation simple : "Quelles couleurs de lumières avez-vous vues sur les véhicules ?"
  - Objectif : Permettre aux enfants de rappeler leurs observations et mobiliser leur mémoire visuelle.
2. Identification descriptive : "Les lumières étaient-elles toutes pareilles ?"
  - **Objectif** : Aider à différencier les types de lumières observées.
3. Fonctionnement hypothétique : "Pourquoi pensez-vous que les lumières clignotent ?"
  - Objectif : Introduire une réflexion sur l'utilité des clignotements.
4. Lien avec la fonction : "Qui a vu une ambulance ou une voiture de pompiers ? À quoi leur servent les sirènes ?"
  - Objectif : Lier les équipements à leur usage pratique.
5. Comparaison : "Est-ce que tous les véhicules ont des lumières clignotantes ? Pourquoi pas ?"
  - Objectif : Identifier les véhicules spécifiques nécessitant des lumières et des sirènes.
6. Relation au contexte : "Quand une sirène retentit, que doivent faire les autres véhicules ou les piétons ?"
  - Objectif : Évoquer les règles de sécurité et les comportements attendus.
7. Projection : "Si une ambulance n'avait pas de sirène, que se passerait-il ?"
  - Objectif : Encourager une réflexion sur les conséquences de l'absence de ces équipements.
8. Généralisation : "Est-ce qu'il y a d'autres situations où on utilise des lumières ou des sons pour prévenir les gens ?"
  - Objectif : Connecter avec d'autres expériences connues (feux de signalisation, alarmes).
9. Lien au quotidien : "Est-ce que vous avez déjà vu ou entendu une sirène ailleurs ? Racontez."
  - Objectif : Encourager les enfants à partager des expériences personnelles.
10. Synthèse : "Alors, pourquoi les véhicules comme les ambulances ou les "goupils" ont des lumières et des sirènes ?"
  - Objectif : Finaliser le dialogue par une réponse construite collectivement.

### Justifications psychopédagogiques

- Chaque relance est progressive, allant de l'observation simple vers une réflexion plus abstraite.
- Les questions mobilisent des capacités sensorielles, mnésiques et cognitives adaptées à l'âge de 5 ans.
- La mise en lien avec des situations concrètes et connues des enfants permet de renforcer l'appropriation du concept.

Les trois fiches-guides pour les **Petits Moments de Sciences Dialogués (PMSD)** sont prêtes. Elles incluent les introductions, les questionnements validés, les propositions de réponses heuristiques, et les méthodologies avec relances hiérarchisées adaptées aux enfants de 5 ans.

Vous pouvez les consulter pour les ajuster ou les valider avant leur mise en application. Indiquez-moi si des modifications sont nécessaires ou si vous souhaitez ajouter des éléments spécifiques.



## Exemple de relance pour inviter l'I.A. à développer certaines données (relances)

Tu développes les relances pédagogiques. Tu génères d'autres relances supplémentaires, pertinentes c'est-à-dire qui permettent de faire évoluer le modèle explicatif et les conceptions initiales (au moins 5 ajouts aux précédentes). Tu vas hiérarchiser ces questions du plus simple au plus complexe. Cette hiérarchisation des relances doit être intégrée dans le document pour chaque questionnement. Les relances débutent par des observations simples avant d'évoluer vers des réflexions plus complexes et abstraites, tout en conservant des objectifs clairs et des justifications pédagogiques. Ainsi par exemple on peut avoir les catégorisations suivantes : • Observation directe et description : Questions simples demandant d'observer ou de décrire ce qui est visible ou tangible. • Lien avec le quotidien ou l'expérience personnelle : Questions connectant les observations à des situations familières. • Identification des fonctions et des usages : Questions introduisant les fonctions des objets ou des comportements. • Exploration des conséquences et des alternatives : Questions sur ce qui se passerait en l'absence de certaines règles ou dispositifs. • Projection ou réflexion abstraite : Questions encourageant l'imagination ou l'analyse critique. Tu justifies chaque proposition de ces relances supplémentaires en indiquant systématiquement l'objectif poursuivi, les difficultés attendues des enfants pour y répondre, et tu précises le plus possible ce qui se joue dans les représentations des enfants (température=0,5).

Voici une structuration hiérarchisée et justifiée des relances pédagogiques pour les trois questionnements, incluant les catégories demandées et les justifications pédagogiques.

### Questionnement 1 : Pourquoi les voitures ont-elles des lumières ?

Relances pédagogiques hiérarchisées

1. **Observation directe et description :**

- **Relance 1 :** Que voyez-vous sur les voitures quand elles roulent la nuit ?

**Objectif :** Amener les enfants à remarquer les lumières visibles sur les véhicules.

**Difficulté :** Attention aux détails, certains enfants pourraient ne pas associer l'observation aux conditions spécifiques (jour/nuit).

2. **Lien avec le quotidien ou l'expérience personnelle :**

- **Relance 2 :** Avez-vous déjà vu une voiture la nuit sans lumières ? Que ressentez-vous dans le noir complet ?

**Objectif :** Éveiller une conscience liée à leur expérience (peur ou confusion dans le noir).

**Difficulté :** Relier une observation passée à la fonction des lumières.

3. **Identification des fonctions et des usages :**

- **Relance 3 :** Pourquoi les lumières de devant sont-elles blanches et celles de derrière rouges ?

**Objectif :** Comprendre que chaque lumière a une fonction spécifique (voir, être vu).

**Difficulté :** Associer la couleur à une fonction technique abstraite.

4. **Exploration des conséquences et des alternatives :**

- **Relance 4 :** Que se passe-t-il si une voiture n'a pas de lumières dans le noir ?

**Objectif :** Initier une réflexion sur les conséquences en termes de sécurité.

**Difficulté :** Visualiser une situation hypothétique.

5. **Projection ou réflexion abstraite :**

- **Relance 5 :** Comment les voitures pourraient-elles éclairer la route autrement ?

**Objectif :** Encourager la créativité et la réflexion sur des alternatives technologiques.

**Difficulté :** S'écarter de la conception concrète et observer des solutions nouvelles.

---

### Questionnement 2 : Pourquoi certains véhicules ont des sirènes ?

Relances pédagogiques hiérarchisées

1. **Observation directe et description :**
    - **Relance 1 :** Quels véhicules font du bruit avec des sirènes ?  
**Objectif :** Identifier les véhicules spécifiques (ambulance, police, pompiers).  
**Difficulté :** Distinguer les véhicules habituels de ceux d'urgence.
  2. **Lien avec le quotidien ou l'expérience personnelle :**
    - **Relance 2 :** Avez-vous déjà entendu une sirène ? Où étiez-vous et qu'est-ce qui s'est passé ensuite ?  
**Objectif :** Rappeler une expérience vécue pour associer sirène et urgence.  
**Difficulté :** Revivre une situation et la verbaliser correctement.
  3. **Identification des fonctions et des usages :**
    - **Relance 3 :** Pourquoi ces véhicules ont-ils besoin d'aller vite ?  
**Objectif :** Comprendre le lien entre sirène et nécessité d'intervenir rapidement.  
**Difficulté :** Faire le lien entre la vitesse et le besoin urgent d'un véhicule d'urgence.
  4. **Exploration des conséquences et des alternatives :**
    - **Relance 4 :** Que pourrait-il arriver si une ambulance ne pouvait pas utiliser sa sirène ?  
**Objectif :** Réfléchir aux conséquences pour les secours.  
**Difficulté :** Imaginer les impacts sur la société.
  5. **Projection ou réflexion abstraite :**
    - **Relance 5 :** Comment les véhicules d'urgence pourraient-ils prévenir les autres sans utiliser de bruit ?  
**Objectif :** Stimuler l'innovation et la créativité des enfants.  
**Difficulté :** Penser à des alternatives qui n'existent pas encore.
- 

### Questionnement 3 : Pourquoi y a-t-il des pistes pour les vélos ?

Relances pédagogiques hiérarchisées

1. **Observation directe et description :**
    - **Relance 1 :** De quelle couleur sont les pistes pour les vélos dans votre quartier ?  
**Objectif :** Développer des capacités d'observation.  
**Difficulté :** Identifier les éléments spécifiques dans leur environnement.
  2. **Lien avec le quotidien ou l'expérience personnelle :**
    - **Relance 2 :** Avez-vous déjà vu quelqu'un rouler à vélo sur une piste ou sur la route ? Que s'est-il passé ?  
**Objectif :** Relier les observations aux situations familières.  
**Difficulté :** Verbaliser une expérience vécue.
  3. **Identification des fonctions et des usages :**
    - **Relance 3 :** Pourquoi les vélos ne roulent-ils pas au même endroit que les voitures ?  
**Objectif :** Faire comprendre le rôle des pistes cyclables pour la sécurité.  
**Difficulté :** Associer la séparation des voies à un objectif sécuritaire abstrait.
  4. **Exploration des conséquences et des alternatives :**
    - **Relance 4 :** Que se passerait-il si les vélos devaient rouler avec les voitures ?  
**Objectif :** Initier une réflexion sur les dangers potentiels et les règles.  
**Difficulté :** Imaginer un scénario hypothétique.
  5. **Projection ou réflexion abstraite :**
    - **Relance 5 :** Comment pourrait-on améliorer les pistes cyclables ?  
**Objectif :** Encourager l'innovation et la critique constructive des infrastructures existantes.  
**Difficulté :** Proposer des idées nouvelles pour résoudre des problèmes.
- 

Justifications pédagogiques générales :

1. Les enfants de cet âge ont une conception souvent animiste des objets : associer des fonctions spécifiques aux véhicules (lumières, sirènes, pistes) leur permet de dépasser ces représentations.
2. La progression hiérarchique, du concret à l'abstrait, soutient leur développement cognitif selon Piaget (stade préopérateur).
3. Les relances encouragent l'observation, le langage descriptif, la réflexion causale et la projection, alignées avec les programmes officiels.

Souhaitez-vous une intégration dans un format de fiche pédagogique ?

## Exemple de relance pour inviter l'IA à développer certaines données (transposition didactique)

Tu développes pour chaque questionnement les éléments suivants : Description du savoir savant avec le plus de précision possible, Description du savoir enseigné avec une explication adaptée aux enfants de cet âge, Description de ce qui se joue dans la transposition didactique avec notamment les principaux enjeux en termes de représentations et de transformations de ces représentations, Description du savoir appris avec l'analyse du potentiel d'apprentissage chez l'enfant de cet âge en lien avec les programmes officiels.

Tu analyses également avec précision les obstacles épistémiques d'un enfant de cet âge face à la compréhension du phénomène (obstacle anthropomorphique, obstacle animiste, représentations initiales des enfants liées aux perceptions/expériences premières, et facteurs de transformations des représentations.)

### Fiche-guide PMSD 1 : Pourquoi certains véhicules ont-ils des lumières et des sirènes ?

#### *Description du savoir savant*

Les lumières et les sirènes sur les véhicules servent de moyens de communication visuelle et sonore. Ces dispositifs signalent une situation particulière : urgence (ambulance, pompiers, police) ou précaution (véhicules de travaux ou de service). Les couleurs des lumières ont une signification codifiée : bleu pour l'urgence, orange pour les interventions de service. Les sirènes permettent de signaler une intervention nécessitant une priorité de passage, leur intensité sonore est calculée pour traverser les bruits ambiants.

#### *Description du savoir enseigné*

Les enfants apprennent que les lumières et les sirènes aident les véhicules à prévenir les autres de leur passage ou d'une situation spéciale. Une ambulance utilise ses sirènes pour aller vite à l'hôpital, et les lumières oranges des camionnettes comme le "goupil" indiquent qu'elles ramassent les poubelles. Cela les aide à comprendre l'importance de ces signaux pour la sécurité.

#### *Transposition didactique*

La transposition consiste à simplifier les notions techniques tout en maintenant leur sens. Les enfants, souvent animistes, attribuent des intentions aux véhicules (« la lumière veut qu'on la voie »). L'enjeu est de transformer ces représentations en faisant comprendre la fonction mécanique et sociale des dispositifs. Il s'agit aussi de surmonter des obstacles liés à une compréhension limitée des codes sociaux (ex. : urgence ou intervention).

#### *Description du savoir appris*

L'enfant de 5 ans apprend à observer des signaux spécifiques et à les relier à des comportements (s'arrêter, laisser passer). Cela développe sa capacité à interpréter des éléments de son environnement. Selon les programmes, cela correspond à une sensibilisation aux interactions dans le monde social.

#### *Obstacles épistémiques*

- Obstacle anthropomorphique : Les enfants pensent souvent que les véhicules « choisissent » d'allumer leurs lumières.
- Obstacle animiste : Les enfants croient que les lumières ou les sirènes ont une âme ou une volonté propre.
- Représentations initiales : Les enfants se fient à leurs expériences sensorielles (lumières attirantes, sons forts) sans en comprendre la fonction pratique.
- Transformation : Le dialogue guidé aide à dépasser ces obstacles en associant les observations à des explications fonctionnelles et sociales.

\*\*\*



Petit Moment de Sciences appuyé par l'IA (PMS/IA)

École Maternelle de Colmar (2024-2025)

Coralie Gilig

## Fiche N°11 « Explorer le monde »

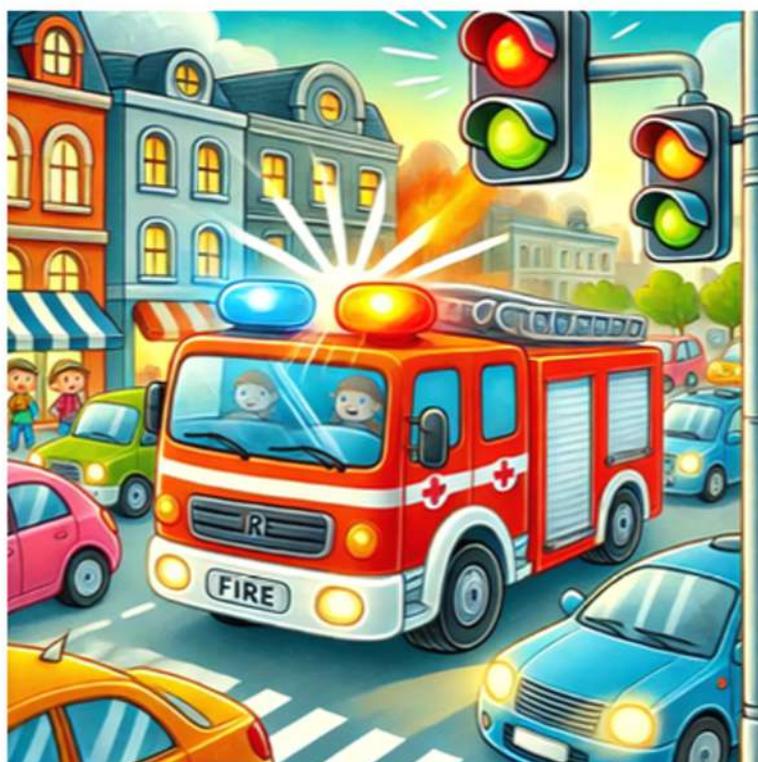
**Le phénomène des signaux lumineux et sonores comme moyens de communication en situation d'urgence.**

**Questionnement expérientiel initial des élèves :** « Pourquoi les camions de pompier ont des lumières qui clignotent et des sirènes ? »

**Proposition d'énoncé support de l'échange avec les élèves :**

« Les camions de pompier ont des lumières qui clignotent et des sirènes pour dire à tout le monde : 'Attention, on arrive !'. C'est parce qu'ils doivent aller vite aider quelqu'un ou éteindre un feu. Les lumières et le bruit préviennent les voitures et les piétons pour qu'ils se poussent et laissent passer les pompiers rapidement. Un peu comme quand tu cries pour demander de l'aide ou pour prévenir d'un danger. »

**Illustration**



**Des repères méthodologiques pour l'enseignante proposés par l'IA**

**Commentaire pédagogique, lien avec les programmes :**

Découvrir les usages des objets - Observer et comprendre des objets techniques et leur fonction dans la société.

**Proposition d'anticipation de l'allongement du questionnement lors de l'échange avec les élèves. J'ai des questions à vous poser ... :**

**Relance N°1 :** *Tu crois que les pompiers utilisent les sirènes même quand il n'y a pas d'urgence ? Pourquoi pas ?*

- **Argument pédagogique :** Introduit la notion de contexte d'usage des signaux d'urgence et leur fonction spécifique.
- **Ce qui se joue dans les représentations :** Les enfants peuvent penser que les sirènes sont décoratives ou automatiques. L'objectif est de leur montrer leur utilité contextuelle.

**Relance N°2 :** *Pourquoi les sirènes font-elles un bruit très fort ?*

- **Argument pédagogique :** Aide à comprendre la nécessité de capter l'attention dans des environnements bruyants.
- **Ce qui se joue dans les représentations :** Les enfants associent souvent le bruit à une nuisance. Cette relance valorise son utilité.

**Relance N°3 :** *Est-ce que tu as déjà vu d'autres véhicules avec des lumières qui clignotent, comme les ambulances ? Pourquoi ?*

- **Argument pédagogique :** Encourage les enfants à élargir leur observation à d'autres véhicules d'urgence et à comparer leurs fonctions.
- **Ce qui se joue dans les représentations :** Les enfants peuvent penser que tous les véhicules clignotants ont la même mission. Cette relance affine leur catégorisation.

**Relance N°4 :** *Comment penses-tu que les lumières clignotent ? Est-ce magique ?*

- **Argument pédagogique :** Stimule la réflexion sur le fonctionnement technique des signaux lumineux.
- **Ce qui se joue dans les représentations :** Les enfants peuvent avoir des conceptions magiques ou animistes. Cette relance introduit la technologie.

**Relance N°5 :** *Pourquoi les pompiers doivent-ils aller très vite ?*

- **Argument pédagogique :** Met l'accent sur l'urgence des missions des pompiers, les reliant à leur rôle social.
- **Ce qui se joue dans les représentations :** Les enfants peuvent percevoir la vitesse comme un jeu. Cette relance associe vitesse et responsabilité.

**Des repères méthodologiques pour l'enseignante proposés par l'IA**

**Commentaire pédagogique, lien avec les programmes :**

Découvrir les usages des objets - Observer et comprendre des objets techniques et leur fonction dans la société.

**Proposition d'anticipation de l'allongement du questionnement lors de l'échange avec les élèves. J'ai des questions à vous poser ... :**

**Relance N°1 :** *Tu crois que les pompiers utilisent les sirènes même quand il n'y a pas d'urgence ? Pourquoi pas ?*

- **Argument pédagogique :** Introduit la notion de contexte d'usage des signaux d'urgence et leur fonction spécifique.
- **Ce qui se joue dans les représentations :** Les enfants peuvent penser que les sirènes sont décoratives ou automatiques. L'objectif est de leur montrer leur utilité contextuelle.

**Relance N°2 :** *Pourquoi les sirènes font-elles un bruit très fort ?*

- **Argument pédagogique :** Aide à comprendre la nécessité de capter l'attention dans des environnements bruyants.
- **Ce qui se joue dans les représentations :** Les enfants associent souvent le bruit à une nuisance. Cette relance valorise son utilité.

**Relance N°3 :** *Est-ce que tu as déjà vu d'autres véhicules avec des lumières qui clignotent, comme les ambulances ? Pourquoi ?*

- **Argument pédagogique :** Encourage les enfants à élargir leur observation à d'autres véhicules d'urgence et à comparer leurs fonctions.
- **Ce qui se joue dans les représentations :** Les enfants peuvent penser que tous les véhicules clignotants ont la même mission. Cette relance affine leur catégorisation.

**Relance N°4 :** *Comment penses-tu que les lumières clignotent ? Est-ce magique ?*

- **Argument pédagogique :** Stimule la réflexion sur le fonctionnement technique des signaux lumineux.
- **Ce qui se joue dans les représentations :** Les enfants peuvent avoir des conceptions magiques ou animistes. Cette relance introduit la technologie.

**Relance N°5 :** *Pourquoi les pompiers doivent-ils aller très vite ?*

- **Argument pédagogique :** Met l'accent sur l'urgence des missions des pompiers, les reliant à leur rôle social.
- **Ce qui se joue dans les représentations :** Les enfants peuvent percevoir la vitesse comme un jeu. Cette relance associe vitesse et responsabilité.

Planche « Découverte du monde » - Classe exploratrice

***Pourquoi les camions de pompier ont des lumières qui clignotent et des sirènes ?***



\*\*\*\*

# Annexe n°1 : Développement de 9 points de repères pour les stratégies de communication langagière à l'école maternelle

---

Voici des repères théorico-pratiques pour développer des stratégies de communication langagière à l'école maternelle.

Les 9 repères sont les suivants :

1. Considérer l'importance du langage comme outil d'apprentissage
2. Créer des interactions discursives signifiantes
3. Valoriser les représentations initiales des élèves
4. Diversifier les contextes langagiers
5. Structurer les échanges autour de questions ouvertes
6. Encourager les gestes et les supports visuels
7. Rendre le langage accessible et motivant
8. Favoriser l'expression collaborative
9. Réinvestir les acquis dans différents contextes

## 1. Considérer l'importance du langage comme outil d'apprentissage

Le langage est une médiation centrale entre la pensée et l'action. À l'école maternelle, il ne se limite pas à une simple communication : il structure l'apprentissage. Les enfants utilisent le langage pour décrire leurs perceptions, partager leurs idées et intégrer des concepts nouveaux. Par exemple, dans l'étude sur les ballons de baudruche, les élèves apprennent à utiliser des termes comme "vent" ou "gonflement" pour exprimer des observations empiriques. Ces interactions permettent également de clarifier et d'organiser leur pensée. Les enseignants doivent donc encourager l'expression verbale pour favoriser la construction de représentations mentales et renforcer le lien entre langage et cognition.

Recommandations :

- Le langage est à la fois un moyen de verbaliser des connaissances et de construire des savoirs. Par exemple, dans les activités autour des ballons de baudruche, le langage aide à transformer un objet familier en un objet d'investigation scientifique (Bisault et Rebiffé, 2011)
- Encourager les élèves à décrire, expliquer et poser des questions aide à développer leur capacité à structurer leur pensée.

## 2. Créer des interactions discursives signifiantes

Le dialogue en classe doit dépasser les échanges strictement formels. Les interactions langagières deviennent signifiantes lorsqu'elles sont orientées vers l'élaboration collective de savoirs. En

répondant aux propos des élèves par des reformulations ou des questions, les enseignants permettent aux élèves d'aller plus loin dans leurs raisonnements. Ainsi, dans le cadre d'une activité d'investigation scientifique, un enseignant peut demander : « Que signifie pour vous "gonfler le ballon" ? » pour inciter les élèves à articuler des idées nouvelles ou à approfondir celles qu'ils ont déjà.

Recommandations :

- Les interactions verbales doivent être construites comme des dialogues ouverts, où les enseignants jouent un rôle de médiateurs. Cela favorise les reformulations et l'élaboration d'idées complexes chez les enfants.
- Selon Bisault et Rebiffé, les échanges dans un groupe permettent de construire des objets discursifs et des concepts par la reformulation et la reprise des propos d'autrui.

### 3. Valoriser les représentations initiales des élèves

Les enfants arrivent souvent avec des représentations intuitives ou erronées sur certains phénomènes. Par exemple, un enfant pourrait penser que l'air n'a pas de matière parce qu'il est invisible. Plutôt que de rejeter ces idées, il est essentiel de les explorer et de les confronter. Cela permet aux élèves de prendre conscience de leurs limites et de progresser. En utilisant des expériences concrètes, comme observer un ballon dégonflé qui reprend sa forme après gonflage, les enseignants amènent les enfants à ajuster leurs représentations. Ce processus de "déchoc" intellectuel est fondamental pour construire un raisonnement scientifique dès le jeune âge.

Recommandations :

- Les conceptions initiales des enfants (souvent intuitives) servent de base pour l'apprentissage. Les enseignants doivent guider les élèves à transformer ces conceptions grâce à des activités de manipulation et des discussions.
- L'étude d'Astolfi et al. (1998) insiste sur la nécessité de partir des représentations erronées des élèves pour construire des connaissances solides.

### 4. Diversifier les contextes langagiers

Les activités scolaires doivent intégrer une alternance entre des temps de manipulation pratique et des temps de verbalisation. Pendant les manipulations (exemple : gonfler un ballon), les élèves sont encouragés à décrire ce qu'ils font et ce qu'ils observent. Ensuite, lors des temps de verbalisation, ils formalisent ces observations en termes compréhensibles. Cette alternance permet de lier l'action à la réflexion. Elle favorise également l'émergence de concepts, comme la découverte du rôle de l'air dans le gonflement d'un ballon. Le langage devient ici le pont entre les perceptions sensorielles et l'abstraction conceptuelle.

Recommandations :

- Alternier les moments de manipulation pratique (comme les expériences scientifiques) avec des temps de verbalisation. Cela aide les élèves à intégrer des phénomènes observés dans une réflexion conceptuelle.
- Par exemple, dans les activités sur les ballons, alterner entre des observations, des manipulations (gonfler/dégonfler) et des discussions sur l'air comme élément non perceptible.

## 5. Structurer les échanges autour de questions ouvertes

Les questions ouvertes invitent les élèves à réfléchir par eux-mêmes et à structurer leurs réponses. Contrairement aux questions fermées, elles encouragent l'élaboration de réponses plus détaillées et moins restrictives. Par exemple, au lieu de demander « Est-ce que ce ballon est pareil que l'autre ? », l'enseignant peut poser : « Comment ces deux ballons sont-ils différents ? » Les élèves sont ainsi amenés à mobiliser leur langage pour expliquer, comparer ou argumenter, ce qui renforce leurs capacités de raisonnement.

Recommandations :

- Utiliser des questions ouvertes permet aux élèves de s'engager dans une réflexion approfondie. Cela peut inclure des incitations comme : "Que voyez-vous ?", "Pourquoi pensez-vous que cela se produit ?", ou "Comment pouvez-vous expliquer cela ?".

## 6. Encourager les gestes et les supports visuels

Les jeunes enfants ont souvent besoin de supports concrets pour comprendre des concepts abstraits. Les gestes, les images ou les objets réels facilitent cette compréhension. Par exemple, un enseignant qui mime le gonflage d'un ballon avec ses mains ou montre une vidéo de bulles d'air dans l'eau accompagne l'enfant dans son apprentissage. Ces gestes soutiennent également l'expression verbale. Les enfants peuvent reproduire ces gestes tout en décrivant l'action, comme dire : « Je gonfle le ballon en appuyant sur la pompe. » Cette synchronisation entre gestes et langage renforce la construction de sens.

Recommandations :

- Les gestes des enseignants et des élèves sont des prolongements du langage verbal. Ils permettent de renforcer les apprentissages, particulièrement pour des concepts abstraits (Goldin-Meadow, 1997).

## 7. Rendre le langage accessible et motivant

Il est crucial d'adapter le langage pédagogique au niveau des élèves. L'introduction progressive de vocabulaire scientifique permet aux enfants de s'appropriier des concepts complexes sans être submergés. Par exemple, en parlant d'« air » comme « vent » dans un premier temps, les enfants comprennent l'idée d'un élément en mouvement qu'ils peuvent ressentir. Ensuite, l'enseignant peut introduire progressivement des termes plus précis, comme « gonflage » ou « compression de l'air ». En intégrant également des récits ou des histoires, l'enseignant capte l'attention des enfants tout en rendant les concepts plus concrets.

Recommandations :

- Adapter le langage utilisé pour qu'il soit compréhensible tout en introduisant progressivement du vocabulaire scientifique. Par exemple, parler de "vent" pour expliquer l'air en mouvement, comme dans les expériences sur les ballons, facilite la compréhension initiale.

## 8. Favoriser l'expression collaborative

Les activités de groupe permettent aux élèves d'apprendre les uns des autres tout en développant leurs compétences sociales. Par exemple, lorsqu'un élève décrit une observation, un autre peut compléter ou corriger. L'enseignant joue alors un rôle de modérateur, garantissant que chaque enfant contribue et apprend de l'échange collectif. Ces moments d'échange favorisent également l'appropriation d'un langage commun et renforcent la capacité des élèves à argumenter et expliquer.

Recommandations :

- Les activités de groupe permettent une co-construction des savoirs. Les élèves bénéficient de la diversité des idées et de la dynamique des échanges pour affiner leur compréhension.

## 9. Réinvestir les acquis dans différents contextes

L'apprentissage est consolidé lorsqu'il est réinvesti dans d'autres situations. Après avoir étudié les ballons, les élèves peuvent faire le lien avec d'autres objets gonflables, comme des bateaux ou des pneus. L'enseignant peut poser des questions comme : « À votre avis, pourquoi un bateau gonflable flotte-t-il ? » Ce transfert des connaissances d'un contexte à un autre permet aux élèves de généraliser leurs apprentissages et d'acquérir une compréhension plus profonde des phénomènes étudiés.

Recommandations :

- Une fois les connaissances consolidées, les enseignants doivent réinvestir les acquis dans d'autres situations pour favoriser la généralisation des concepts (par exemple, relier les découvertes sur les ballons à des phénomènes naturels comme le vent ou le gonflement d'un bateau gonflable)

*Ces neuf repères offrent un cadre pratique pour développer des stratégies de communication langagière efficaces avec les élèves de maternelle. En valorisant les interactions, en adaptant le langage et en multipliant les contextes d'apprentissage, les enseignants peuvent aider les élèves à construire leurs savoirs tout en renforçant leurs compétences linguistiques et cognitives.*

\*\*\*

# Annexe N°2 : analyse des convergences des 9 points de repère sur les stratégies de communication langagière avec la méthodologie du GPT « ODECOLIA\_EMCI\_PMSD ».

---

Voici une synthèse point par point, intégrant les liens explicites :

## 1. Langage comme outil d'apprentissage

Le langage est utilisé pour verbaliser et construire des savoirs, ce qui correspond à l'objectif des Petits Moments de Sciences Dialogués (PMSD) de renforcer les compétences langagières à travers l'exploration scientifique.

**Convergence avec le GPT EMC1\_PMSD** : La médiation langagière est centrale dans le PMSD, structurant les apprentissages autour d'observations concrètes.



## 2. Interactions discursives significatives

Les dialogues ouverts favorisent la reformulation et la co-construction des idées, ce qui reflète l'importance des échanges oraux hiérarchisés dans le PMSD pour structurer la réflexion.

**Convergence avec le GPT EMC1\_PMSD** : Les relances hiérarchisées proposées par le GPT permettent d'exploiter les interactions discursives pour approfondir la compréhension.



## 3. Valorisation des représentations initiales

Explorer et transformer les idées préexistantes des élèves est une pratique essentielle en transposition didactique pour développer des représentations plus structurées.

**Convergence avec le GPT** : Le PMSD intègre systématiquement les représentations initiales pour ancrer les nouvelles connaissances.



## 4. Diversité des contextes langagiers

L'alternance entre action pratique et verbalisation stimule le lien entre expérience concrète et réflexion abstraite.

**Convergence avec le GPT EMC1\_PMSD** : Les activités d'observation et d'expérimentation sont complétées par des moments de verbalisation guidés par des questions ouvertes dans le cadre des PMSD.



## 5. Structuration des échanges autour de questions ouvertes

Les questions ouvertes permettent une réflexion approfondie et structurent les échanges, un principe essentiel dans les PMSD.

**Convergence avec le GPT EMC1\_PMSD** : Le GPT intègre des relances pédagogiques ouvertes pour guider progressivement la réflexion des élèves.



## 6. Gestes et supports visuels

Les gestes et supports visuels renforcent l'apprentissage, particulièrement pour les concepts abstraits.

**Convergence avec le GPT EMC1\_PMSD** : Les PMSD utilisent des supports concrets comme les objets manipulés ou les observations collectées pour enrichir le dialogue scientifique.



## 7. Langage accessible et motivant

L'adaptation du vocabulaire et des explications à l'âge des enfants favorise l'engagement et l'appropriation des concepts.

**Convergence avec le GPT EMC1\_PMSD** : Le GPT ajuste systématiquement ses contenus et relances à l'âge des élèves (#AgeEleves), facilitant ainsi l'intégration des concepts scientifiques.



## 8. Expression collaborative

La co-construction des savoirs à travers les activités de groupe est mise en avant, reflétant les dynamiques collectives des PMSD.

**Convergence avec le GPT EMC1\_PMSD** : Les PMSD exploitent les échanges entre pairs pour enrichir la réflexion collective, sous la médiation de l'enseignant.



## 9. Réinvestissement des acquis

Réutiliser les connaissances dans d'autres contextes consolide l'apprentissage.

**Convergence avec le GPT EMC1\_PMSD** : Les PMSD prolongent les observations réalisées dans de nouveaux cadres de réflexion, facilitant la généralisation des concepts.



*Ces points de repère illustrent une forte compatibilité avec le cadre méthodologique du GPT « ODECOLIA EMC1\_PMSD », notamment dans sa capacité à structurer les apprentissages à travers le dialogue, l'observation, et la reformulation des représentations initiales.*

\*\*\*

# Annexe N°3 : exemple de retranscription et d'analyse de verbatims en lien avec une sortie exploratrice (corpus-Initial)

---

## 1. Interactions langagières : Observations et questionnements (exemple)

### *Observation 1 : Le petit camion (goupil)*

- **Enseignante** : « Qu'est-ce qu'il a à l'avant ? C'est quoi à l'avant et on voit quoi ? »
  - **Enfant** : « De la lumière. »
  - **Enseignante** : « Ah, de la lumière. Mais oui. Elles sont oranges ces lumières. Et pourquoi il y a ces lumières oranges ? »
  - **Enfant** : « Pour qu'on les voie. »
  - **Enseignante** : « Voilà, c'est pour qu'on les voie. Et ce petit véhicule, il s'appelle un goupil. Vous voyez, il ramasse les petites corbeilles comme celles-ci. Pourquoi, à votre avis, on ramasse les poubelles ? »
  - **Enfant** : « Sinon, on ne pourrait plus passer. »
- 

### *Observation 2 : Le vélo et ses accessoires*

- **Enseignante** : « Qu'est-ce qu'on voit ici sur ce vélo ? »
  - **Enfant** : « Un siège bébé. »
  - **Enseignante** : « Exactement, un siège enfant. Et pourquoi, à votre avis, on met un siège enfant sur un vélo ? »
  - **Enfant** : « Pour emmener les bébés. »
- 

### *Observation 3 : La piste cyclable*

- **Enseignante** : « Cette partie-là, c'est quoi ? »
  - **Enfant** : « Une piste pour les vélos. »
  - **Enseignante** : « Oui, une piste pour les vélos. Et pourquoi, à votre avis, ils ont une piste à eux ? »
  - **Enfant** : « Pour qu'ils ne se fassent pas écraser. »
- 

### *Observation 4 : Les véhicules et leurs bruits*

- **Enseignante** : « Vous entendez quoi ? »
  - **Enfant** : « Un moteur. »
  - **Enseignante** : « Oui, on entend le moteur. Pourquoi, à votre avis, ça fait ce bruit ? »
  - **Enfant** : « Parce qu'il roule. »
- 

### *Observation 5 : Le bus et son usage*

- **Enseignante** : « Pourquoi les bus sont-ils très grands, vous pensez ? »
- **Enfant** : « Pour mettre beaucoup de monde. »
- **Enseignante** : « Oui, exactement, pour transporter beaucoup de personnes. »

---

*Observation 6 : L'ambulance et la sirène*

- **Enseignante** : « Pourquoi il y a une sirène sur l'ambulance ? »
  - **Enfant** : « Parce que c'est urgent. »
  - **Enseignante** : « Oui, c'est pour dire qu'ils sont pressés. »
- 

*Observation 7 : Les décorations de Noël*

- **Enseignante** : « Qu'est-ce qu'on voit sur ce balcon ? »
- **Enfant** : « Des cloches et un sapin. »
- **Enseignante** : « Oui, ce sont des décorations de Noël. Et pourquoi, à votre avis, on décore les maisons ? »
- **Enfant** : « Parce que c'est Noël. »

## 2. Étapes de l'analyse des échanges

### 1. Transmission des données :

- Si vous disposez d'une retranscription des échanges oraux (CORPUS\_INITIAL), veuillez la transmettre. Ce fichier nous permettra d'examiner précisément les interactions, notamment :
  - Les questions posées par les enfants ou par vous-même.
  - Les réponses apportées ou les discussions initiées.
  - Les interrogations restées ouvertes ou les malentendus observés.

### 2. Analyse des données verbatim :

- Identifier les **thématiques émergentes** : Quelles observations ou idées des enfants ont suscité le plus d'intérêt ou de discussions ?
- Catégoriser les **types de questions** :
  - Questions d'observation (« Qu'est-ce que c'est ? »).
  - Questions d'interprétation (« Pourquoi cela se passe-t-il ainsi ? »).
  - Questions prospectives (« Que se passerait-il si... ? »).
- Relever les **hypothèses des enfants** : A-t-on noté des tentatives de réponse ou des hypothèses formulées par les élèves ?
- Analyser les **dynamiques d'interaction** : Les échanges étaient-ils équilibrés entre enfants et enseignant ? Qui a initié les relances ?

### 3. Synthèse des points saillants :

- Quels concepts scientifiques ou environnementaux peuvent être approfondis ?
- Quels éléments ont particulièrement captivé les enfants ?
- Identifier les **représentations initiales** ou idées erronées pour les utiliser dans les étapes suivantes (PMSD).

### 4. Validation et enrichissement :

- Après transmission de vos observations ou de la retranscription, je pourrai vous fournir une analyse détaillée des interactions et les relier aux objectifs pédagogiques définis.

\*\*\*

## Annexe N°4 : sommaire de 12 exemples de fiches-guides

---

Ces 12 exemples sont empruntés à la phase de test du protocole.

**Fiche Guide n°1 : Pourquoi les feuilles tombent-elles en automne ?**

**Fiche Guide n°2 : Pourquoi y-a-t-il de la buée sur les vitres ?**

**Fiche Guide n°3 : Pourquoi les plantes piquent-elles ou sentent-elles mauvais ?**

**Fiche Guide n°4 : Pourquoi la carotte est orange et pas verte ?**

**Fiche Guide n°5 : Quels animaux vivent près des étangs, et pourquoi aiment-ils cet endroit ?**

**Fiche Guide n°6 : Pourquoi y a-t-il des flaques d'eau et des étangs, et qu'est-ce qui vit dedans ?**

**Fiche Guide n°7 : Pourquoi trouve-t-on des glands et des feuilles près des étangs ?**

**Fiche Guide n°8 : Qui vit dans les trous des arbres et pourquoi ?**

**Fiche Guide n°9 : Pourquoi certaines voitures sont plus grosses que d'autres ?**

**Fiche Guide n°10 : Pourquoi il y a un plan sous l'abri-bus ? A quoi sert-il ?**

**Fiche Guide n°11 : Pourquoi les camions de pompier ont des lumières qui clignotent et des sirènes ?**

**Fiche Guide n°12 : Pourquoi y a-t-il de l'eau dans le canal Saint-Martin, et quels animaux vivent près du canal ?**

\*\*

# Fiche guide N°1 « Explorer le monde »

## Le phénomène des saisons

**Questionnement expérientiel initial des élèves :** *Pourquoi les feuilles tombent-elles en automne ?*

**Proposition d'énoncé support de l'échange avec les élèves :**

Vous avez remarqué que les feuilles tombent en automne !

C'est parce que les arbres se préparent pour l'hiver !

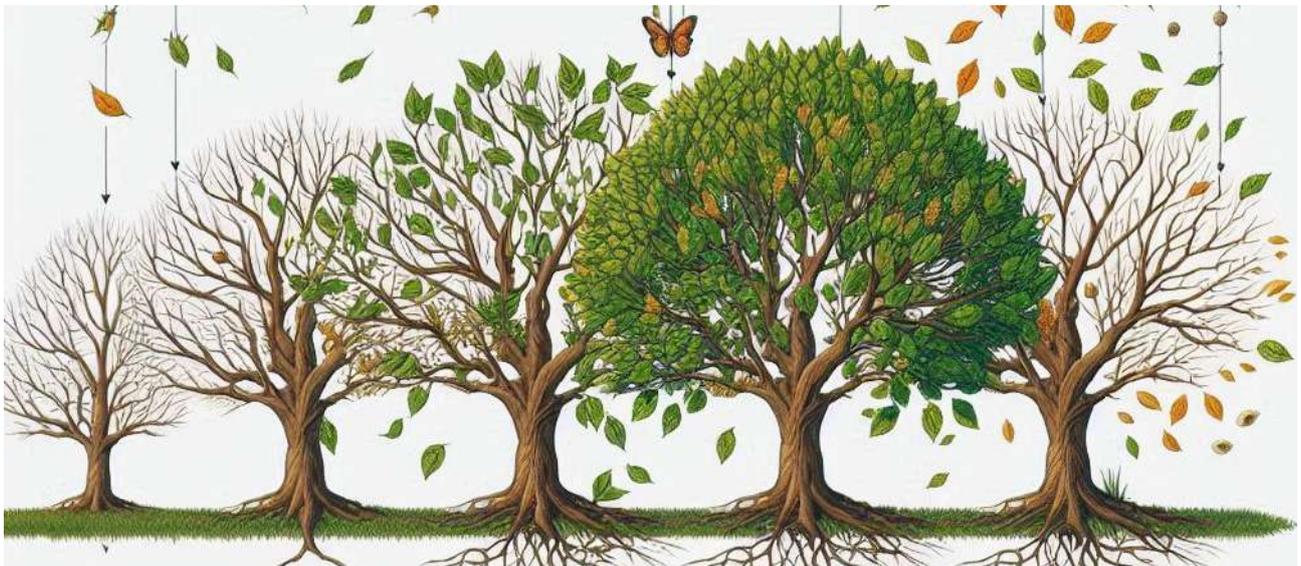
En automne, il commence à faire froid, et les jours deviennent plus courts et les nuits plus longues. Les arbres sentent que l'hiver arrive et qu'il va faire froid.

Pour se préparer, ils arrêtent de nourrir leurs feuilles car ils n'ont plus assez de lumière pour les nourrir. Alors, ils se reposent. Ils laissent leurs feuilles tomber pour économiser leur énergie.

Les feuilles changent de couleur, deviennent jaunes, rouges ou orange, et finissent par tomber. Quand le printemps reviendra, avec le soleil et la chaleur, de nouvelles feuilles pousseront sur les branches.

C'est comme si les arbres changeaient de vêtements pour chaque saison !

### Illustration



## Des repères méthodologiques pour l'enseignante proposés par l'IA

### **Identification des obstacles épistémiques**

« La perte des feuilles s'étale sur plusieurs semaines en lien avec la diminution de la lumière disponible »

### **Identification des obstacles épistémologiques**

« La végétation doit se reposer en hiver »

### **Proposition d'anticipation de l'allongement du questionnement lors de l'échange avec les élèves. J'ai des questions à vous poser ... :**

« Est-ce que les feuilles de l'arbre tombent toutes le même jour ? »

« Mais si l'arbre n'a plus de feuille, est-ce qu'il va avoir encore plus froid alors ? »

« Pourquoi les arbres doivent-ils se reposer l'hiver ? »

« Connaissez-vous d'autres plantes qui doivent se reposer l'hiver ? »

« Avez-vous remarqué qu'il fait nuit plus tôt l'hiver ? Comment la savez-vous ? »

### **Éléments pour la poursuite du dialogue ...**

1. « **Que se passe-t-il si on essaie de coller les feuilles tombées sur l'arbre ?** »

Cette question peut amener les enfants à imaginer des scénarios amusants et à comprendre que les feuilles tombées ne peuvent pas être recollées.

2. « **Est-ce que les animaux aiment jouer avec les feuilles tombées ?** »

Cette question peut les inciter à penser aux interactions entre les animaux et les feuilles, et à imaginer des scènes amusantes.

3. « **Si les arbres pouvaient parler, que diraient-ils en automne ?** »

Cette question stimule l'imagination et peut mener à des réponses créatives et amusantes.

4. « **Est-ce que les feuilles changent de couleur avant de tomber pour faire une fête ?** »

Cette question peut les amener à penser aux couleurs de l'automne de manière ludique.

5. « **Que se passe-t-il si on fait un tas de feuilles et qu'on saute dedans ?** »

Cette question est amusante et peut les inciter à parler de leurs expériences ou à imaginer des jeux avec les feuilles.

6. « **Est-ce que les arbres rêvent pendant qu'ils se reposent en hiver ?** »

Cette question stimule l'imagination et peut mener à des discussions amusantes sur ce que les arbres pourraient "rêver".

7. « **Si les feuilles étaient des bonbons, quel goût auraient-elles ?** »

Cette question est très amusante et peut les inciter à penser de manière créative et ludique.

8. « **Est-ce que les feuilles tombent pour que les enfants puissent faire des dessins avec elles ?** »

Cette question peut les amener à penser aux activités amusantes qu'ils peuvent faire avec les feuilles tombées.

9. « **Si les arbres pouvaient choisir, préféreraient-ils avoir des feuilles toute l'année ou se reposer en hiver ?** »

Cette question stimule l'imagination et peut mener à des discussions amusantes sur les préférences des arbres.

10. « **Est-ce que les feuilles tombent pour que les écureuils puissent faire des cachettes ?** »

Cette question peut les amener à penser aux animaux et à imaginer des scènes amusantes avec les écureuils.

# Nature et enjeux du passage des savoirs savants à la transposition didactique : *le phénomène des saisons*

L'analyse de la compréhension du phénomène des saisons pour un enfant de 5 ans implique une réflexion sur **la nature du savoir scientifique** et sur **les choix effectués pour rendre ce savoir accessible**. Cela engage la notion de **transposition didactique**, où le savoir savant est adapté au savoir enseigné, puis au savoir appris.

## 1. Le savoir savant : le phénomène des saisons et la variabilité de la durée d'ensoleillement

Le savoir scientifique concernant les saisons repose sur :

- **L'inclinaison de l'axe terrestre** : la Terre est inclinée sur son orbite par rapport au Soleil.
- **La révolution de la Terre autour du Soleil** : cette inclinaison entraîne des variations de la durée d'ensoleillement et de l'intensité de la lumière selon les latitudes.
- **Les variations climatiques** : sont dues aux modifications de la répartition de l'énergie solaire, influençant la température et la végétation.

Ce savoir scientifique est abstrait, mathématisé, et nécessite des prérequis importants (les notions d'axe, d'orbite, ou de chaleur solaire).

## 2. Les enjeux de la transposition didactique

Lorsqu'on enseigne ce savoir à un enfant de 5 ans, plusieurs **décalages cognitifs et culturels** doivent être pris en compte :

- **Niveau de développement cognitif** : selon Piaget, les enfants de 5 ans sont dans la phase préopératoire. Ils pensent de manière intuitive et ne peuvent pas encore conceptualiser des phénomènes abstraits ou invisibles.
- **Perception immédiate de la réalité** : l'enfant observe des signes visibles des saisons (chute des feuilles, neige, chaleur, etc.) et les associe directement au phénomène sans comprendre les causes sous-jacentes.
- **Évocation symbolique et imaginaire** : les enfants associent les saisons à des éléments concrets (vêtements, fêtes, météo) plutôt qu'à des explications scientifiques.

Ainsi, la transposition didactique vise à **simplifier le savoir savant** tout en **préservant sa cohérence scientifique**. Cela nécessite de privilégier des approches sensorielles et imagées.

## 3. Le savoir enseigné : approche adaptée pour des enfants de 5 ans

Pour rendre le phénomène des saisons compréhensible, le savoir savant est traduit dans un langage et des concepts accessibles :

- **Anthropomorphisme des arbres** : « Les arbres se reposent en hiver. »
- **Cycle concret et visible** : les saisons sont illustrées par des événements observables dans l'environnement immédiat (chute des feuilles, neige, fleurs au printemps).
- **Temporalité familière** : les saisons sont rattachées à des repères culturels ou quotidiens (Noël, vacances d'été, etc.).
- **Absence d'abstraction scientifique** : la rotation de la Terre ou l'inclinaison de l'axe sont évacuées au profit d'explications concrètes liées au ressenti de l'enfant.

## 4. Ce qui se joue dans cette transposition

- **Réduction de la complexité** : la cause principale (inclinaison de l'axe terrestre) est éclipsée au profit d'une approche phénoménologique (« ce que je vois »), tout en décrivant des phénomènes concrets moins visibles, comme le fait que c'est la lumière qui nourrit l'arbre, et s'il y a moins de lumière en hiver, l'arbre a moins de nourriture<sup>1</sup>
- **Prise en compte des besoins cognitifs et affectifs** : l'enfant est un apprenant centré sur son vécu et ses émotions ; il faut donc mobiliser des récits concrets ou symboliques.
- **Établissement de fondations pour des apprentissages futurs** : la conception intuitive des saisons (cycle naturel visible) sert de base à des apprentissages plus complexes à venir.

## 5. Le savoir appris : potentiel d'apprentissage chez l'enfant

Pour l'enfant de 5 ans, le savoir appris sera nécessairement partiel et dépendra :

- De sa **capacité d'observation** : il associera les saisons à des phénomènes visibles (couleurs des feuilles, météo, etc.).
- De la **dimension affective et narrative** : les métaphores et histoires proposées pour expliquer les saisons influenceront sa mémorisation et sa compréhension.
- De la **continuité pédagogique** : à cet âge, les concepts sont encore fragmentés et seront consolidés plus tard (au cycle 2, par exemple, avec une première approche des sciences).

## 6. Analyse des obstacles épistémiques et épistémologiques d'un enfant de 5 ans face à la compréhension du phénomène d'adaptation biologique des arbres caduques liée aux saisons

Un enfant de 5 ans rencontre de nombreux obstacles dans la compréhension de ce phénomène complexe. Ces obstacles sont liés à son **développement cognitif**, à la **nature des savoirs scientifiques**, et à ses **représentations initiales** du monde.

<sup>1</sup> Complément de Mistral : Les arbres ont besoin de soleil pour se nourrir et nourrir leurs feuilles, c'est la photosynthèse. Comment ça marche ?

- **Absorption de la lumière** : Les feuilles des arbres contiennent un pigment appelé chlorophylle, qui absorbe la lumière du soleil.
- **Conversion de l'énergie** : La chlorophylle utilise l'énergie lumineuse pour convertir le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) de l'air et l'eau (H<sub>2</sub>O) du sol en glucose (C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>), qui est une forme de sucre. Ce processus libère également de l'oxygène (O<sub>2</sub>) comme sous-produit.
- **Nutrition** : Le glucose produit par la photosynthèse est utilisé par l'arbre comme source d'énergie pour sa croissance et son développement. Il est transporté à travers l'arbre pour nourrir toutes ses parties, y compris les feuilles, les branches, le tronc et les racines.

## Obstacles épistémiques

Les obstacles épistémiques sont liés à la nature même des savoirs scientifiques, notamment leur abstraction et leur éloignement des perceptions immédiates de l'enfant.

### A. Abstraction des concepts biologiques

- **Invisibilité des mécanismes biologiques** : L'enfant ne peut pas percevoir directement la photosynthèse, les flux d'énergie ou la mise en réserve des nutriments dans les arbres.
- **Processus temporels lents** : Les changements biologiques des arbres (perte des feuilles, adaptation au froid) s'étendent sur plusieurs semaines, ce qui complique leur observation directe.
- **Finalité adaptative** : La notion d'adaptation comme réponse à des contraintes environnementales est inaccessible à cet âge, car elle repose sur des notions évolutionnistes et fonctionnelles complexes.

### B. Causalité non intuitive

- L'enfant de 5 ans a une pensée majoritairement préopératoire (Piaget) : il conçoit les relations de cause à effet de manière simple et linéaire. Les interactions complexes (variabilité de la lumière → photosynthèse réduite → chute des feuilles) sont difficilement compréhensibles.
- Les causes invisibles comme la diminution de la lumière ou la nécessité d'économiser de l'énergie ne sont pas évidentes pour lui.

---

## Obstacles épistémologiques

Les obstacles épistémologiques sont liés à l'**origine historique et sociale du savoir scientifique** et à la distance entre les représentations initiales de l'enfant et le savoir savant.

### A. Anthropocentrisme

- Les jeunes enfants attribuent souvent des intentions humaines aux arbres (pensée animiste) : "L'arbre laisse tomber ses feuilles parce qu'il est fatigué" ou "parce qu'il veut se reposer".
- L'arbre est perçu comme un être actif et volontaire, plutôt que soumis à des contraintes environnementales.

### B. Fixité des êtres vivants

- À cet âge, les enfants perçoivent souvent les êtres vivants comme stables et immuables. La notion d'un changement adaptatif (perte des feuilles pour survivre en hiver) est contre-intuitive.
- Les enfants n'intègrent pas facilement que les plantes "répondent" à leur environnement, car elles sont perçues comme passives.

### C. Confusion des causes climatiques

- Les enfants associent directement la chute des feuilles au **froid**, sans comprendre le rôle indirect de la lumière et de la photosynthèse. Cette perception intuitive, bien que partiellement correcte, masque les mécanismes biologiques sous-jacents.

---

## Représentations initiales des enfants

Les représentations initiales des enfants sont construites à partir de leurs perceptions, de leur langage quotidien, et de leurs expériences sensorielles.

### A. Représentations animistes

- L'enfant attribue des intentions humaines à l'arbre : "Il fait tomber ses feuilles parce qu'il n'en a plus besoin en hiver."
- Les feuilles sont perçues comme un "vêtement" que l'arbre enlève pour se préparer à l'hiver.

### B. Représentations finalistes

- Les enfants conçoivent souvent les phénomènes naturels comme répondant à une "raison" évidente et unique : "Les feuilles tombent parce que c'est l'automne."

### C. Perception sensorielle immédiate

- L'enfant établit un lien direct entre ce qu'il voit (les feuilles qui tombent) et ce qu'il ressent (le froid). Il ne perçoit pas la lumière comme un facteur, car elle est moins tangible pour lui.

---

## Facteurs de transformation des représentations

La transformation des représentations de l'enfant passe par des expériences concrètes, des questionnements guidés et une progression dans ses capacités cognitives.

### A. Expériences concrètes et sensorielles

- **Observation directe** : Par exemple, comparer un arbre caduc (perte de feuilles) et un arbre persistant (conservation des feuilles) pour illustrer que tous les arbres ne réagissent pas de la même manière à l'hiver.
- **Expériences liées à la lumière** : Montrer qu'une plante privée de lumière jaunit et perd ses feuilles, pour établir un lien entre la lumière et la vitalité des plantes.

### B. Approches narratives et imagées

- **Histoires anthropomorphiques** : Expliquer le phénomène sous forme de récit imagé où l'arbre "se prépare pour l'hiver" et "met son énergie de côté", tout en précisant que ce n'est pas vraiment l'arbre qui "choisit" mais qu'il réagit à son environnement.
- **Schémas simplifiés** : Utiliser des dessins pour montrer les étapes du cycle annuel de l'arbre (feuilles vertes → feuilles jaunes → chute → branches nues → bourgeons).

### C. Guidage par l'adulte

- Poser des questions ouvertes : "Pourquoi crois-tu que les feuilles tombent ?" pour amener l'enfant à exprimer ses représentations et entamer un dialogue.
- Introduire progressivement des notions scientifiques adaptées, comme la lumière du jour qui diminue.

### D. Répétition et progressivité

- L'enfant doit réentendre et revoir les phénomènes régulièrement pour consolider ses apprentissages. Ces notions peuvent être reprises dans les cycles suivants avec des explications plus approfondies.

## Fiche N°2 « Explorer le monde »

### Le phénomène de la condensation

**Questionnement expérientiel initial des élèves :** *Pourquoi y-a-t-il de la buée sur les vitres ?*

**Proposition d'énoncé support de l'échange avec les élèves :**

Quand tu respires ou tu souffles, il y a de l'air qui sort de ta bouche. Mais cet air n'est pas juste de l'air, il transporte aussi de toutes petites gouttes d'eau, qu'on ne voit pas.

Quand il fait chaud, ces petites gouttes restent invisibles. Mais quand il fait froid dehors, elles se transforment en petites gouttes d'eau que tu peux voir. C'est ce qu'on appelle de la buée.

C'est un peu comme si l'air chaud et humide de ta bouche rencontrait le froid et disait : 'Hop, je vais me transformer en gouttes d'eau visibles !



**Identification des obstacles épistémiques**

« La vapeur d'eau est invisible, donc sa présence dans l'air est contre-intuitive »

**Identification des obstacles épistémologiques**

« Confusion entre "fumée" et "buée" »

**Proposition d'anticipation de l'allongement du questionnement lors de l'échange avec les élèves. J'ai des questions à vous poser ... :**

"Que se passe-t-il si tu souffles sur une vitre ?"

"Est-ce que tu vois de la buée quand tu souffles sur un miroir dans une pièce chaude ? Essayons !"

**Éléments pour la poursuite du dialogue ...**

**1. "Est-ce qu'on peut attraper la buée avec ses mains ? Pourquoi ?"**

Cette question amène les enfants à réfléchir sur la nature intangible de la buée et sa composition (petites gouttes d'eau).

**2. "Est-ce que vous avez déjà vu de la buée sur les lunettes de quelqu'un ? Comment est-ce arrivé ?"**

Les lunettes embuées sont une situation drôle et familière qui peut engager les enfants.

**3. "Et si on soufflait très fort, est-ce qu'on pourrait faire un dessin avec la buée ?"**

Pourquoi c'est amusant : Cela transforme une observation scientifique en une activité ludique.

**4. "À votre avis, pourquoi on ne voit pas toujours la buée dans notre souffle ? Des fois oui, et des fois non, pourquoi "**

Encourage les enfants à remarquer que la température ambiante joue un rôle important dans le phénomène.

**5. "Pensez-vous que les animaux, comme les chiens ou les chevaux, font aussi de la buée quand il fait froid ?"**

Les enfants adorent parler des animaux, et cela leur permet de faire des comparaisons avec leur propre expérience en soulignant que la buée est un phénomène naturel qui touche tous les êtres vivants qui respirent.

**6. "Est-ce qu'on pourrait souffler de la buée sous l'eau ? Pourquoi pas ?"**

Cela introduit une situation inattendue qui pousse les enfants à réfléchir différemment notamment sur les conditions nécessaires pour que la buée se forme.

**7. "Pensez-vous que la buée peut disparaître toute seule ? Comment ?"**

La disparition de la buée est presque magique pour un enfant, ce qui rend cette question captivante et permet d'introduire la notion d'évaporation et de cycle de l'eau, de manière simplifiée.

## **Analyse du phénomène de condensation selon le paradigme des savoirs savants et leur transposition didactique**

L'apparition de buée sur une vitre est un phénomène quotidien qui, bien qu'observable, repose sur des mécanismes physico-chimiques complexes. Dans le cadre de l'enseignement à un enfant de 5 ans, il est nécessaire de réfléchir à la **transposition didactique** : comment un savoir savant est simplifié et adapté pour être compris par un jeune enfant.

---

### **1. Le savoir savant : la condensation**

La condensation est un processus physique au cours duquel la vapeur d'eau présente dans l'air se transforme en eau liquide lorsqu'elle est refroidie au-dessous de son point de rosée. Ce phénomène est lié à une réduction de la capacité de l'air à contenir de la vapeur d'eau lorsque la température baisse. À l'échelle microscopique, cela correspond à l'agrégation des molécules de vapeur d'eau qui passent de l'état gazeux à l'état liquide. Ce phénomène est observable dans des situations quotidiennes comme la formation de buée sur une vitre froide, les gouttes sur un verre sorti du réfrigérateur ou la rosée du matin sur les plantes. Le savoir savant mobilise des notions complexes comme la pression de vapeur, la température de saturation et la relation entre chaleur latente et changement d'état.

---

### **2. Le savoir enseigné : une explication adaptée aux enfants de 5 ans**

Pour un enfant de 5 ans, la condensation est expliquée de manière descriptive et tangible. L'explication simplifiée pourrait être : "Quand l'air chaud et humide touche une surface froide, il se transforme en petites gouttes d'eau qu'on peut voir." Cette approche se concentre sur :

- Les sensations connues de "chaud" et "froid" pour contextualiser le phénomène.
- Une observation directe du phénomène (souffler sur une vitre ou un miroir froid) pour ancrer l'apprentissage dans une expérience sensorielle.
- L'idée que l'air contient de l'eau, même si on ne la voit pas, introduite de manière progressive et imagée (par exemple : "L'air chaud transporte de l'eau comme un nuage, et quand il fait froid, cette eau tombe en gouttes").

---

### **3. Ce qui se joue dans la transposition didactique**

La transposition didactique consiste à rendre un savoir savant accessible sans en altérer la cohérence scientifique, tout en tenant compte du développement cognitif des enfants de 5 ans. Voici les principaux enjeux de cette transposition :

1. **Simplification des concepts abstraits** : Le vocabulaire technique ("point de rosée", "chaleur latente") est remplacé par des termes descriptifs et sensoriels ("gouttes d'eau", "froid", "chaud").
2. **Ancrage dans le quotidien** : Utilisation d'exemples familiers comme les vitres embuées, les lunettes en hiver ou un verre d'eau froide.
3. **Valorisation de l'observation directe** : Proposer des expériences simples où les enfants peuvent observer la condensation (souffler sur une vitre froide, comparer un verre chaud et un verre froid).
4. **Introduction des notions scientifiques de base** : Faire découvrir que l'air contient de l'eau invisible et que le froid "fait apparaître" cette eau.

Ce processus engage également un dialogue entre l'enseignant et les enfants pour accompagner la découverte et stimuler des réflexions qui établissent des bases pour des apprentissages futurs.

---

### **4. Le savoir appris : potentiel d'apprentissage chez l'enfant**

Chez un enfant de 5 ans, le savoir appris sera partiel mais significatif. Voici les acquis potentiels :

- **Observation et description** : L'enfant apprend à reconnaître la buée comme de l'eau visible formée sur des surfaces froides.
- **Lien entre chaud, froid et eau** : Il comprend que la buée apparaît lorsque l'air chaud et humide rencontre quelque chose de froid.

- **Expérience active** : L'enfant manipule des objets pour reproduire le phénomène (souffler sur une vitre, observer un verre froid).
- **Bases pour des apprentissages futurs** : Ce savoir empirique constitue une introduction aux états de la matière (solide, liquide, gaz) et au cycle de l'eau.

Les enfants retiennent mieux ces notions lorsqu'elles sont liées à des expériences concrètes et répétées, renforçant ainsi leur compréhension intuitive.

---

## 5. Analyse des obstacles épistémiques et épistémologiques d'un enfant de 5 ans face à la compréhension du phénomène de condensation

### Obstacles épistémiques :

- **Abstraction de la vapeur d'eau** : La vapeur d'eau est invisible, ce qui rend difficile la compréhension de sa présence dans l'air. Les enfants peuvent avoir du mal à concevoir qu'il y a de l'eau dans l'air même quand ils ne la voient pas.
- **Changement d'état** : Passer d'un état gazeux (vapeur) à un état liquide (gouttes d'eau) est une notion complexe qui nécessite une compréhension préalable des états de la matière.

### Obstacles épistémologiques :

- **Représentations anthropomorphiques** : Les enfants peuvent penser que la buée est "créée" par la vitre ou qu'elle "vient de nulle part".
- **Confusion entre les phénomènes** : Ils peuvent assimiler la buée à de la fumée ou à de l'eau qui aurait "coulé" sur la vitre.
- **Lien froid-eau mal compris** : Ils peuvent associer uniquement le froid à l'apparition de la buée, sans comprendre que l'air chaud et humide est une condition nécessaire.

### Représentations initiales des enfants :

- **Idées spontanées** : Les enfants peuvent penser que la buée est produite directement par leur souffle ou par la vitre.
- **Lien direct** : Ils associent souvent ce qu'ils voient à des causes immédiates, sans envisager des interactions plus complexes.

### Facteurs de transformation des représentations :

1. **Observation directe** : Permettre aux enfants de manipuler et observer les phénomènes (souffler sur des surfaces froides) aide à transformer leurs représentations initiales.
2. **Explications imagées et narratives** : Introduire des métaphores ou des récits simples ("L'air transporte de petites gouttes d'eau comme un sac à dos, et quand il fait froid, il laisse tomber ces gouttes").
3. **Répétition et variation des contextes** : Montrer le phénomène dans différentes situations (vitrines, lunettes, verre froid) pour élargir leur compréhension.

---

En conclusion, l'enseignement du phénomène de condensation à des enfants de 5 ans nécessite une transposition didactique qui combine observation directe, langage simplifié et ancrage dans des expériences quotidiennes. Ce processus aide à surmonter les obstacles cognitifs tout en posant les bases d'un apprentissage scientifique ultérieur.

\*\*\*

## Fiche N°3 « Explorer le monde »

### Le phénomène de la protection des plantes

**Questionnement expérientiel initial des élèves :** *Pourquoi les plantes piquent-elles ou sentent-elles mauvais ?*

**Proposition d'énoncé support de l'échange avec les élèves :**

Vous avez remarqué que certaines plantes piquent ou sentent mauvais ?

Eh bien, c'est parce qu'elles se protègent ! Les plantes ne peuvent pas se déplacer pour fuir les dangers, alors elles ont trouvé des astuces.

Les plantes avec des piquants, comme les cactus ou les roses, disent : "Attention, ne me touche pas, je pique !" Et celles qui sentent mauvais, comme certaines fleurs ou feuilles, veulent dire : "Pouah, va-t'en, je ne suis pas bonne à manger !" Ces astuces aident les plantes à ne pas être mangées par les animaux ou abîmées. C'est leur façon à elles de se défendre !

**Illustration**



## Des repères méthodologiques pour l'enseignante proposés par l'IA

### **Identification des obstacles épistémiques**

« Les plantes par définition immobiles, peuvent cependant réagir ou se "défendre" dans leur environnement »

### **Identification des obstacles épistémologiques**

« Les plantes sont souvent perçues comme "vivantes" au même titre que les animaux »

### **Proposition d'anticipation de l'allongement du questionnement lors de l'échange avec les élèves. J'ai des questions à vous poser ... :**

- « Est-ce que toutes les plantes piquent ou sentent mauvais ? Pourquoi ? »
- « Est-ce que vous connaissez des plantes qui ne piquent pas et qui sentent bon, et lesquelles ? »
- « Pourquoi un cactus a-t-il des piquants alors qu'une rose a des pétales doux ? »
- « Est-ce que nous aussi, on peut se protéger avec quelque chose qui pique ou qui sent mauvais ? »
- « Que pourrait-il arriver si une plante n'avait pas de piquants ou une mauvaise odeur pour se protéger ? »

### **Éléments pour la poursuite du dialogue ...**

#### **1.« Si les plantes pouvaient parler, que diraient-elles pour nous éloigner ? »**

Cette question stimule l'imagination et peut mener à des réponses créatives et amusantes.

#### **2.« Est-ce que les animaux aiment les plantes qui piquent ou qui sentent mauvais ? »**

Cette question peut les amener à penser aux interactions entre les plantes et les animaux, et à imaginer des scènes amusantes.

#### **3.« Si tu pouvais créer une plante, lui donnerais-tu des piquants ou une mauvaise odeur ? Pourquoi ? »**

Cette question est amusante et encourage les enfants à être créatifs et à réfléchir sur les caractéristiques des plantes.

#### **4.« Est-ce que les plantes qui piquent ou qui sentent mauvais peuvent être amies avec d'autres plantes ? »**

Cette question stimule l'imagination et peut les inciter à penser aux relations entre les plantes de manière ludique.

#### **5.« Si tu touchais une plante qui pique, que ferais-tu pour te sentir mieux ? »**

Cette question est amusante et encourage les enfants à réfléchir sur les solutions pour se protéger et se soigner.

#### **6.« Est-ce que les plantes qui sentent mauvais peuvent aussi avoir des fleurs jolies ? »**

Cette question peut les amener à penser à la diversité des plantes et à imaginer des combinaisons amusantes.

#### **7.« Si les plantes pouvaient choisir, préféreraient-elles avoir des piquants ou sentir bon ? »**

Cette question stimule l'imagination et peut mener à des discussions amusantes sur les préférences des plantes.

#### **8.« Est-ce que les plantes qui piquent peuvent aussi être utiles pour quelque chose ? »**

Cette question peut les amener à réfléchir sur les différentes utilisations des plantes et à découvrir des aspects intéressants.

#### **9.« Si tu pouvais dessiner une plante qui se protège, à quoi ressemblerait-elle ? »**

Cette question est amusante et encourage les enfants à être créatifs et à exprimer leurs idées de manière visuelle.

#### **10.« Est-ce que les plantes qui sentent mauvais peuvent aussi attirer certains animaux ? »**

Cette question peut les amener à penser aux interactions entre les plantes et les animaux, et à imaginer des scènes amusantes.

# Nature et enjeux du passage des savoirs savants à la transposition didactique : *le phénomène de la protection des plantes (épines ou mauvaises odeurs)*

## Analyse du phénomène de la protection des plantes selon le paradigme des savoirs savants et leur transposition didactique

La protection des plantes à travers des épines, des odeurs désagréables ou d'autres adaptations est un savoir complexe issu des sciences de la vie. Lorsqu'il s'agit d'expliquer ce phénomène à des enfants de 5 ans, la **transposition didactique** joue un rôle crucial : elle transforme un savoir scientifique en un savoir accessible, adapté à leur niveau de développement cognitif et à leur expérience quotidienne.

---

### 1. Le savoir savant : la protection des plantes

Dans le cadre des sciences de la vie, la protection des plantes est abordée comme un ensemble d'adaptations biologiques évolutives qui permettent aux plantes de survivre dans leur environnement. Ces mécanismes incluent :

- **Barrières physiques** : Épines, aiguillons, poils urticants (ex. : cactus, rosiers, orties).
  - **Défenses chimiques** : Substances toxiques ou odeurs désagréables (ex. : certaines plantes aromatiques ou toxiques).
  - **Stratégies comportementales ou morphologiques** : Feuilles qui se referment (mimosa pudica) ou structures complexes dissuasives. Ces adaptations répondent à des pressions écologiques, telles que la prédation par les herbivores ou la concurrence pour les ressources. Ces mécanismes relèvent des principes de la sélection naturelle et de l'évolution, notions complexes nécessitant des prérequis scientifiques avancés.
- 

### 2. Le savoir enseigné : une explication adaptée aux enfants de 5 ans

Pour des enfants de 5 ans, il s'agit de traduire ce savoir complexe en une explication intuitive et ancrée dans leur expérience quotidienne. Une formulation adaptée pourrait être :

**"Certaines plantes se protègent en piquant ou en sentant mauvais pour éloigner les animaux qui voudraient les manger."**

- **Concret** : Exemples familiers comme les cactus (piquants), les orties (piqûres) ou les plantes aromatiques (odeurs fortes comme la menthe ou le romarin).
  - **Imagé** : Une histoire : "Les plantes n'aiment pas qu'on les embête, alors elles ont des astuces pour dire 'Stop ! Ne me touche pas !'"
  - **Manipulatif** : Observation directe ou manipulation d'éléments naturels (épines, bogues de marron, feuilles odorantes) pour relier le savoir aux sens de l'enfant.
- 

### 3. Ce qui se joue dans la transposition didactique

La transposition didactique consiste ici à simplifier, illustrer et contextualiser des concepts scientifiques pour les rendre accessibles et pertinents. Les principaux enjeux sont :

1. **Simplification des notions** : Remplacer des termes complexes (adaptations évolutives, pression écologique) par des expressions simples et descriptives (piquants, odeurs, protection).
  2. **Anthropomorphisme comme levier** : Utiliser des métaphores ("Les plantes se défendent") pour faciliter la compréhension tout en restant vigilant sur les limites de ces images.
  3. **Ancrage dans le quotidien** : Relier les plantes à des expériences familières (jardin, nature, cuisine) pour capter l'intérêt des enfants.
  4. **Stimuler la curiosité** : Proposer des situations où les enfants observent les plantes et réfléchissent à leurs particularités.
-

#### 4. Le savoir appris : potentiel d'apprentissage chez l'enfant

Le savoir appris par les enfants de 5 ans sera intuitif et partiel, mais il constitue une base solide pour des apprentissages ultérieurs :

- **Observation et différenciation** : Les enfants apprennent à repérer les caractéristiques protectrices de certaines plantes (piquants, odeurs).
  - **Lien cause-conséquence** : Ils comprennent que les plantes utilisent ces caractéristiques pour "se protéger" des animaux.
  - **Sensibilisation à la diversité** : Découverte que toutes les plantes ne sont pas identiques et que certaines ont des moyens uniques de se défendre.
  - **Bases pour des concepts futurs** : Introduction implicite de notions comme la survie, l'adaptation et l'interaction entre les êtres vivants.
- 

#### 5. Analyse des obstacles épistémiques et épistémologiques

*Obstacles épistémiques :*

- **Concepts invisibles** : Les enfants ont du mal à concevoir que les plantes, immobiles, peuvent réagir ou se "défendre".
- **Lien entre caractéristiques et fonction** : Comprendre que les piquants ou les odeurs servent à éloigner des prédateurs peut sembler abstrait sans exemples concrets.

*Obstacles épistémologiques :*

- **Anthropomorphisme excessif** : Les enfants pourraient penser que les plantes ont des intentions humaines ("Elles ne veulent pas être touchées").
- **Finalisme intuitif** : Les enfants tendent à attribuer une "raison" directe à tout phénomène ("Les piquants sont là pour piquer les doigts des humains").

*Représentations initiales des enfants :*

- **Animisme** : Les plantes sont souvent perçues comme "vivantes" au même titre que les animaux, ce qui peut entraîner des confusions.
- **Expériences limitées** : Certains enfants n'ont pas d'expérience directe avec des plantes piquantes ou odorantes, ce qui limite leur capacité à faire des observations pertinentes.

*Facteurs de transformation des représentations :*

1. **Observation directe** : Manipuler et sentir les plantes pour découvrir leurs caractéristiques protectrices.
  2. **Approche narrative** : Utiliser des histoires pour illustrer comment les plantes se protègent (ex. : "Le cactus éloigne les animaux avec ses piquants").
  3. **Comparaison active** : Montrer des plantes avec et sans moyens de défense pour stimuler une réflexion comparative.
- 

En conclusion, expliquer la protection des plantes à des enfants de 5 ans nécessite une transposition didactique qui privilégie des observations concrètes, des explications imagées et une adaptation au langage et à l'expérience des enfants. Ce processus pose les bases pour des apprentissages futurs sur l'interaction entre les êtres vivants et leur environnement.

\*\*\*

## Fiche N°4 « Explorer le monde »

Le phénomène de la croissance et du développement des plantes

Questionnement expérientiel initial des élèves : "Pourquoi la carotte est orange et pas verte ?"

Proposition d'énoncé support de l'échange avec les élèves :

*"Les plantes sont comme des artistes : elles se colorent elles-mêmes grâce à des crayons spéciaux qu'on appelle pigments. Par exemple, le vert, c'est leur habit de travail, comme une blouse pour fabriquer de l'énergie avec le soleil. Et les fleurs ou fruits colorés, c'est un peu comme leurs invitations pour les insectes, pour qu'ils viennent les aider à se multiplier !"*

Illustration



**Commentaire pédagogique :**

Les enfants de 5 ans appréhendent surtout le monde par leurs sens. Leur curiosité pour les couleurs peut être utilisée pour introduire des notions simples de diversité naturelle et de rôle des couleurs dans l'attraction des pollinisateurs. L'enjeu est d'expliquer que les couleurs ne sont pas choisies par les plantes mais résultent de leur structure et environnement.

**Proposition d'anticipation de l'allongement du questionnement lors de l'échange avec les élèves. J'ai des questions à vous poser ... :**

1. *"Est-ce qu'un légume peut avoir deux couleurs ?"*
2. *"Pourquoi les fruits rouges attirent-ils les oiseaux ?"*
3. *"Quels légumes connais-tu qui ont des fleurs ?"*
4. *"Que se passe-t-il si on mélange des graines ?"*
5. *"Quels légumes poussent dans la forêt ?"*

**Éléments pour la poursuite du dialogue ...**

*Penses-tu qu'un légume peut changer de couleur en grandissant ? Pourquoi ?"*

*Objectif : Faire observer le lien entre maturité et couleur.*

*"Si une tomate n'a pas de soleil, que se passe-t-il avec sa couleur ?"*

*Objectif : Aborder le rôle de la lumière dans la photosynthèse.*

*"Pourquoi les carottes ne sont pas bleues, à ton avis ?"*

*Objectif : Stimuler l'imagination et clarifier les limites biologiques.*

*"Quels autres exemples d'objets colorés attirent des animaux ?"*

*Objectif : Faire des connexions avec le quotidien (ex. : fleurs, fruits).*

*"Si les légumes avaient tous la même couleur, que pourrait-il se passer ?"*

*Objectif : Susciter la réflexion sur l'importance de la diversité.*

## Nature et enjeux du passage des savoirs savants à la transposition didactique : *le phénomène de la croissance et du développement des plantes*

### Analyse du phénomène de la croissance et du développement des plantes selon le paradigme des savoirs savants et leur transposition didactique

---

#### 1. Le savoir savant : Pourquoi les plantes et légumes ont des couleurs variées ?

Les couleurs des plantes résultent de pigments naturels (chlorophylle pour le vert, caroténoïdes pour les oranges/jaunes, anthocyanes pour les rouges/violets). Ces pigments ont des rôles écologiques, tels que l'attraction des pollinisateurs ou la protection contre les rayons UV.

---

#### 2. Le savoir enseigné : une explication adaptée aux enfants de 5 ans

Une explication imagée et simple est essentielle pour les enfants. Par exemple : "Les plantes se peignent avec des couleurs spéciales pour attirer les abeilles ou pour se protéger du soleil."

---

#### 3. Ce qui se joue dans la transposition didactique

Simplifier les termes scientifiques en utilisant des analogies (ex. : "les habits des plantes"). Illustrer avec des exemples concrets (carottes oranges, salades vertes) et observer directement les plantes.

---

#### 4. Le savoir appris : potentiel d'apprentissage chez l'enfant

Les enfants comprennent que les couleurs des plantes ne sont pas choisies mais sont utiles pour des raisons spécifiques. Ils apprennent aussi à associer couleurs et fonctions biologiques.

---

#### 5. Analyse des obstacles épistémiques et épistémologiques d'un enfant de 5 ans face à la compréhension du phénomène de la croissance et du développement des plantes

- **Anthropomorphisme** : Les enfants pensent que les plantes "choisissent" leurs couleurs.
  - **Confusion perception-réalité** : Difficile de comprendre les fonctions invisibles des pigments.
- 

#### 6. Recommandations :

- **Activités d'observation** : Proposer aux enfants de classer des légumes par couleur et de discuter de leurs observations.
- **Expérimentations** : Faire un "atelier de peinture végétale" en utilisant des extraits naturels (ex. : jus de betterave).
- **Dialogue heuristique** : Stimuler les enfants en leur demandant pourquoi certains légumes attirent plus les insectes.
- **Prolongements** : Introduire le thème de la pollinisation en observant les fleurs.

## Des ressources complémentaires

*Thème général : le phénomène de la croissance et du développement des plantes*

- **Activités proposées :**

1. **Observation des légumes :** Regrouper des légumes de différentes couleurs et inviter les enfants à décrire leurs différences.
  - **Matériel :** Légumes variés, feuilles pour dessiner.
  - **Objectif :** Reconnaître la diversité dans la nature.
  
2. **Création artistique :** Utiliser des jus de légumes comme peintures naturelles.
  - **Prolongement :** Parler des pigments naturels.
  
3. **Atelier sensoriel :** Lier odeurs, goûts et couleurs des légumes.
  
4. **Illustration :** Utiliser des images montrant des fruits attirant des insectes.

- **Compétences développées :** Observation, comparaison, catégorisation, imagination.

- **Ressources complémentaires**

1. **La main à la pâte :** Projets thématiques pour le cycle 1.  
<https://lamap.fr>
2. **Vigie-Nature École :** Outils pour découvrir la biodiversité.  
<https://vigienature-ecole.fr>
3. **Plantes et jardins pédagogiques :** Conseils pour des projets en classe.  
<https://plantesetjardins.fr>

\*\*\*

## Fiche N°5 « Explorer le monde »

### Le phénomène d'écosystème et de ressources alimentaires

**Questionnement expérientiel initial des élèves :** « *Quels animaux vivent près des étangs, et pourquoi aiment-ils cet endroit ?* »

**Proposition d'énoncé support de l'échange avec les élèves :**

*« Près de l'étang, on peut voir des canards, des grenouilles, peut-être un héron, et même des petits insectes qui marchent sur les plantes ou flottent sur l'eau. Pourquoi aiment-ils cet endroit ? Parce que l'étang est un lieu où ils trouvent tout ce dont ils ont besoin : de l'eau pour boire, de la nourriture (des poissons, des petites bêtes, des plantes), et des cachettes dans les roseaux ou l'herbe. Un peu comme un grand restaurant et une maison réunis ! »*

**Illustration**



### Commentaire pédagogique :

À 5 ans, les enfants sont déjà sensibles aux animaux, aux lieux où ils vivent, et commencent à s'interroger sur les raisons qui poussent un animal à vivre à tel endroit. Cette question mobilise leur curiosité naturelle, leur envie de connaître et de comprendre le lien entre un milieu (étang) et des besoins (manger, boire, s'abriter). Elle favorise la construction d'un premier raisonnement écologique élémentaire.

### Proposition d'anticipation de l'allongement du questionnement lors de l'échange avec les élèves. J'ai des questions à vous poser ... :

- **Relance n°1 :** « *Vous avez vu le héron, là-bas, sur une patte ? Comment fait-il pour manger ?* »  
**Argument pédagogique :** Cette relance amène les enfants à réfléchir au régime alimentaire de l'oiseau et à comprendre son lien avec l'eau (poissons, petites bêtes).  
**Ce qui se joue dans les représentations des enfants :** Ils dépassent l'idée que tous les oiseaux mangent la même chose et commencent à comprendre des liens plus fins entre l'animal et son milieu.
- **Relance n°2 :** « *Les canards nagent dans l'eau, mais pourquoi ne vont-ils pas vivre loin, dans la cour de l'école ?* »  
**Argument pédagogique :** Encourager le lien entre le milieu et les besoins (eau, nourriture).  
**Ce qui se joue dans les représentations des enfants :** Ils prennent conscience que tous les environnements ne conviennent pas à tous les êtres vivants.
- **Relance n°3 :** « *Pensez-vous que ces animaux restent toujours là, ou qu'ils partent parfois ?* »  
**Argument pédagogique :** Introduire la notion de mobilité et de saisons.  
**Ce qui se joue dans les représentations des enfants :** Ils comprennent que les animaux peuvent changer de lieu selon la disponibilité des ressources ou le climat.
- **Relance n°4 :** « *Pouvez-vous imaginer un autre endroit où ces animaux pourraient vivre ?* »  
**Argument pédagogique :** Élargir la réflexion à d'autres milieux.  
**Ce qui se joue dans les représentations des enfants :** Ils généralisent les conditions de vie (eau, nourriture, abri) à d'autres environnements.
- **Relance n°5 :** « *Et les petits insectes, croyez-vous qu'ils trouvent de la nourriture dans l'eau ou sur les plantes autour ?* »  
**Argument pédagogique :** Approfondir la diversité des régimes alimentaires.  
**Ce qui se joue dans les représentations des enfants :** Ils développent une vision plus détaillée des relations alimentaires au sein d'un écosystème.

### Lien avec les programmes :

Cette question s'inscrit dans le domaine « Explorer le monde du vivant, des objets et de la matière ». Les programmes officiels de cycle 1 incitent à observer le milieu proche, à identifier des animaux dans leur environnement, à repérer leurs caractéristiques, leurs besoins, ainsi que leurs interactions avec le milieu (eau, nourriture, abri). Cette question mobilise la compétence à observer, formuler des hypothèses, et à comprendre que le milieu (un étang) offre des ressources et conditions favorables à certains animaux.

**Analyse du phénomène *Le phénomène d'écosystème et de ressources alimentaires* selon le paradigme des savoirs savants et leur transposition didactique**

---

**1. Le savoir savant : Les animaux qui vivent près de l'étang**

Sur le plan scientifique, la présence d'animaux aux abords d'un étang s'explique par la disponibilité de ressources vitales : eau, nourriture (insectes, poissons, plantes aquatiques), abris (végétation dense), conditions écologiques favorables (humidité, température modérée). L'étang est un écosystème semi-fermé qui propose une variété de niches écologiques. Les oiseaux aquatiques (canards, hérons) y trouvent poissons, insectes aquatiques ou végétaux émergents ; les amphibiens (grenouilles, tritons) se reproduisent dans des eaux calmes ; les insectes y prospèrent du fait de l'humidité et de la végétation.

---

**2. Le savoir enseigné : une explication adaptée aux enfants de 5 ans**

Pour les enfants, on expliquera simplement que l'étang est comme un « restaurant » et une « maison » pour certains animaux. Il fournit de l'eau pour boire et se cacher, de la nourriture en abondance, et des endroits sûrs pour grandir, pondre, ou se reposer. On mettra en avant des exemples concrets, visibles, et des analogies faciles à comprendre (un endroit confortable avec tout ce dont on a besoin).

---

**3. Ce qui se joue dans la transposition didactique**

L'enjeu est de faire comprendre de façon simplifiée des notions d'écosystème, de ressources alimentaires et d'adaptation, sans entrer dans le détail conceptuel trop complexe. On passe d'un savoir savant, mobilisant des connaissances pointues d'écologie, à une explication narrative, imagée, et accessible, qui permette aux enfants de construire l'idée qu'un milieu influence la vie des animaux.

---

**4. Le savoir appris : potentiel d'apprentissage chez l'enfant**

Les enfants apprennent qu'un lieu n'est pas neutre : il offre ou non ce dont les êtres vivants ont besoin. Ils prennent conscience que les animaux vivent là où ils trouvent de l'eau, de la nourriture et de la protection. Cela répond aux objectifs des programmes officiels qui encouragent à observer, à identifier et à décrire le vivant, ainsi qu'à comprendre la relation entre le milieu et les êtres vivants.

---

**5. Analyse des obstacles épistémiques et épistémologiques d'un enfant de 5 ans face à la compréhension du phénomène *d'écosystème et de ressources alimentaires***

L'enfant peut avoir des représentations animistes (penser que l'étang « attire » ou « appelle » les animaux), ou anthropomorphiques (imaginer que les animaux choisissent l'étang comme un humain choisirait un hôtel). Il est également difficile pour eux de concevoir le lien entre ressources et adaptation sans une mise en scène très concrète. La méconnaissance de l'invisible (microfaune, relations complexes) et la difficulté à relier plusieurs facteurs (température, nourriture, abri) constituent également des obstacles.

## Des ressources complémentaires

### *Thème général : le phénomène d'écosystème et de ressources alimentaires*

#### Activités proposées :

- **Observation de photographies d'animaux de l'étang** : Présenter aux enfants des images de canards, grenouilles, hérons, libellules, poissons. Les inviter à décrire ce qu'ils voient, à identifier les différentes parties du corps, les couleurs, et à faire des hypothèses sur ce que l'animal mange et pourquoi il se trouve près de l'étang.
- **Jeu de rôle** : Simuler la vie autour de l'étang : un enfant joue le rôle de l'étang, d'autres deviennent « animaux » et s'approchent pour boire, manger, se cacher. Cette mise en scène permet d'expérimenter les relations milieu-ressources.
- **Réalisation d'un poster collectif** : Dessiner un étang sur une grande feuille et y ajouter, au fur et à mesure, des images d'animaux découpées dans des magazines ou imprimées. Les enfants précisent pourquoi l'animal est là (nourriture, eau, abri).

#### Supports visuels et numériques :

- **Livres documentaires illustrés sur la faune des milieux humides** : Albums photographiques simples, accessibles, avec des légendes courtes.
- **Vidéos courtes sur les écosystèmes aquatiques** : Des extraits YouTube montrant des canards, grenouilles ou insectes dans leur milieu.
- **Applications ou mini-jeux numériques (si disponible)** : Jeux de classification d'animaux par milieu de vie.

#### Prolongements enrichissants :

- **Sortie sur le terrain (si possible)** : Aller près d'un étang pour écouter, observer, et éventuellement photographier (sans déranger) les animaux.
- **Fabrication d'abris à insectes dans le jardin de l'école** : Sensibiliser les enfants à l'importance de l'habitat.
- **Comparaison d'un autre milieu** : Observer la cour de l'école ou un coin de pelouse sans étang, pour constater que certains animaux ne s'y trouvent pas.

#### Sites web adaptés à l'enrichissement des ressources

- **Site du Réseau Canopé** :
  - Pages pertinentes : Parcours pédagogiques et ressources pour la maternelle (ex : Canopé Maternelle)  
Bénéfice : offre des fiches pratiques, des vidéos, des séquences pédagogiques testées, favorise l'intégration de supports multimédias et ludiques.
- **Site du Muséum National d'Histoire Naturelle** :
  - Pages pertinentes : Ressources éducatives sur les écosystèmes et la biodiversité (Ressources pédagogiques MNHN)  
Bénéfice : fournit des informations fiables et adaptées, des supports visuels et des outils pédagogiques sur la faune, la flore, la biodiversité, utiles pour la classe.
- **Site de la Fondation La main à la pâte** :
  - Pages pertinentes : Dossiers et séquences pour la maternelle (La main à la pâte Maternelle)  
Bénéfice : propose des activités clés en main, des séquences didactiques structurées, des retours d'expériences, et des approches scientifiques adaptées au jeune public.

#### Résumé des ressources :

Les ressources présentées permettent à l'enseignante de s'appuyer sur différents supports (visuels, numériques, terrains) et différentes approches (observation, expérience, histoire, jeu de rôle). Les trois phénomènes (animaux et milieu, eau et êtres vivants, cycle des feuilles et des glands) peuvent être explorés de manière progressive, en connectant l'expérience sensorielle des enfants (ce qu'ils voient, touchent, entendent) avec des explications simples et cohérentes. Les sites recommandés offrent des compléments pédagogiques, des exemples d'activités, et des supports permettant d'approfondir les thèmes abordés.

\*\*\*

## Fiche N°6 « Explorer le monde »

Le phénomène de flaques d'eau, d'étangs et la vie qui s'y trouve

**Questionnement expérientiel initial des élèves :**

« Pourquoi y a-t-il des flaques d'eau et des étangs, et qu'est-ce qui vit dedans ? »

**Proposition d'énoncé support de l'échange avec les élèves :**

« Les flaques d'eau, c'est de l'eau qui reste au sol après la pluie, un peu comme une petite piscine formée naturellement. Les étangs sont comme de grandes flaques qui ne disparaissent pas tout de suite, ils restent plus longtemps, parfois toute l'année. Dans ces eaux, il y a souvent des petits animaux cachés : des têtards, des poissons, et même de minuscules bêtes qu'on ne voit pas à l'œil nu. C'est un peu comme un petit village où chacun a besoin d'eau pour vivre. L'eau vient des nuages, tombe en pluie, et quand elle reste assez longtemps, cela devient un endroit où certains animaux peuvent vivre et grandir. »

**Illustration**



### Commentaire pédagogique :

Les enfants de 5 ans observent la nature de façon concrète. Ils voient des flaques après la pluie, savent ce qu'est un étang, mais ignorent souvent ce qui cause leur présence et ce qui y vit. Cette question les pousse à s'interroger sur l'origine de l'eau, la différence entre une flaque temporaire et un étang plus permanent, et sur le caractère vivant de ces milieux. Elle facilite l'émergence d'idées sur le cycle de l'eau et la variété des êtres vivants.

### Proposition d'anticipation de l'allongement du questionnement lors de l'échange avec les élèves. J'ai des questions à vous poser ... :

- **Relance n°1 :** « *Avez-vous remarqué que la flaque disparaît après quelques jours, alors que l'étang reste ? Pourquoi ?* »  
**Argument pédagogique :** Introduire la notion de permanence et de durée.  
**Ce qui se joue :** Les enfants apprennent que tous les points d'eau ne sont pas identiques et que certains durent plus longtemps.
- **Relance n°2 :** « *Comment l'eau est-elle arrivée là, selon vous ?* »  
**Argument pédagogique :** Faire émerger l'idée de la pluie, du sol qui retient l'eau.  
**Ce qui se joue :** Ils relient un phénomène météorologique (pluie) à une conséquence dans le sol.
- **Relance n°3 :** « *Les animaux qui vivent dans l'eau peuvent-ils vivre hors de l'eau, selon vous ?* »  
**Argument pédagogique :** Comprendre que certains êtres vivants sont adaptés à leur milieu.  
**Ce qui se joue :** Les enfants font la différence entre un poisson (qui a besoin d'eau) et un oiseau ou un mammifère.
- **Relance n°4 :** « *Que se passerait-il si on puisait toute l'eau de l'étang ?* »  
**Argument pédagogique :** Stimuler l'imagination pour saisir la dépendance du vivant à l'eau.  
**Ce qui se joue :** Les enfants comprennent l'importance vitale de l'eau pour ces êtres.
- **Relance n°5 :** « *Y a-t-il des petites bêtes tellement petites qu'on ne les voit pas dans l'eau ?* »  
**Argument pédagogique :** Évoquer le monde microscopique.  
**Ce qui se joue :** Les enfants soupçonnent la présence d'invisibles, élargissant leur vision du vivant.

### Lien avec les programmes :

Les programmes encouragent la sensibilisation aux phénomènes naturels, dont le cycle de l'eau et la formation de milieux humides temporaires (flaques) ou durables (étangs). Observer un étang ou une flaque d'eau permet d'aborder la notion de « milieu de vie aquatique », la présence d'êtres vivants adaptés à l'eau, la compréhension de conditions favorisant ou non la vie. Cela renvoie à l'exploration du monde du vivant et de la matière, ainsi qu'à l'observation des phénomènes météorologiques (pluie) et géologiques (dépression du sol).

**Analyse du phénomène *Le phénomène de flaques d'eau, d'étangs et la vie qui s'y trouve* selon le paradigme des savoirs savants et leur transposition didactique**

---

**1. Le savoir savant : Les animaux qui vivent près de l'étang**

Les flaques et les étangs résultent de la présence d'eau accumulée dans des creux du sol, due aux précipitations, aux nappes souterraines ou au ruissellement. Une flaque est éphémère, dépend de la pluie, tandis qu'un étang est plus stable, souvent entretenu par une nappe phréatique ou un cours d'eau à faible débit. Dans ces milieux, on trouve des organismes adaptés à l'eau douce stagnante : micro-invertébrés (daphnies, larves d'insectes), amphibiens, plantes aquatiques, etc. Ces organismes sont spécialisés, tirant profit des ressources offertes par l'eau, l'oxygène dissous et la matière organique.

---

**2. Le savoir enseigné : une explication adaptée aux enfants de 5 ans**

On explique simplement que l'eau de pluie peut former des petites « mares » (flaques) qui disparaissent rapidement, et que certains endroits, plus grands, deviennent de vrais « petits mondes aquatiques » (étangs) où vivent toutes sortes de petites bêtes et plantes. L'enfant comprend que l'eau n'est pas toujours au même endroit, ni de la même taille, mais que là où l'eau reste, la vie peut s'installer.

---

**3. Ce qui se joue dans la transposition didactique**

Il s'agit de rendre visible ce qui est souvent caché ou ignoré (la petite vie de l'eau, la différence entre milieux temporaires et permanents). On doit simplifier des notions comme le cycle de l'eau, le maintien de l'eau au sol, l'existence d'une biodiversité aquatique microscopique. Le défi est de faire saisir aux enfants que l'eau est indispensable à la vie, qu'elle varie dans le temps et l'espace, sans entrer dans des explications trop abstraites.

---

**4. Le savoir appris : potentiel d'apprentissage chez l'enfant**

L'enfant apprend que des flaques éphémères et des étangs durables abritent différentes formes de vie adaptées à l'eau. Il comprend que l'eau n'est pas seulement un liquide inerte, mais un milieu de vie. Les programmes officiels incitent à observer les éléments naturels, comprendre la variété des milieux, identifier la présence de vie et les conditions qui la favorisent.

---

**5. Analyse des obstacles épistémiques et épistémologiques d'un enfant de 5 ans face à la compréhension du phénomène *de flaques d'eau, d'étangs et la vie qui s'y trouve***

L'enfant peine parfois à concevoir que de très petits êtres vivants existent (micro-organismes) car ils ne sont pas visibles. Il lui est aussi difficile d'admettre que certaines choses changent dans le temps (les flaques sèchent, l'étang perd ou gagne de l'eau). Les enfants peuvent imaginer que l'eau reste toujours identique, difficile pour eux de comprendre les phénomènes de transformation, de pollution ou de renouvellement.

## Des ressources complémentaires

*Thème général : le phénomène de flaques d'eau, d'étangs et la vie qui s'y trouve*

### Activités proposées :

- **Expérience autour de la flaque** : Après la pluie, aller observer une flaque et revenir le lendemain. Noter avec les enfants sa disparition, ou sa diminution.
- **Expérience du contenant** : Remplir un récipient de terre, verser de l'eau et constater la formation d'une « flaque ». Discuter du fait que si le trou est plus grand et plus profond, on obtient un « étang » (en modèle réduit).
- **Classement des êtres vivants aquatiques** : Montrer des images de plantes, têtards, insectes d'eau, algues, et aider les enfants à distinguer ce qui vit dans l'eau et ce qui vit sur la terre.

### Supports visuels et numériques :

- **Livrets illustrés sur le cycle de l'eau** : Avec des images simples, sans texte long.
- **Applications ludiques sur le cycle de l'eau** : Des parcours numériques où l'enfant suit une goutte d'eau depuis le nuage jusqu'à l'étang.
- **Vidéos d'observation microscopique** : Montrer des micro-organismes aquatiques (petites larves, daphnies) pour élargir la perception du vivant.

### Prolongements enrichissants :

- **Correspondance avec une autre classe** : Échanger des photos d'étangs ou de flaques trouvés dans d'autres régions.
- **Expérimentation continue** : Noter, sur plusieurs semaines, l'évolution d'une flaque dans la cour ou des niveaux d'eau d'une cuvette dans le jardin.
- **Sensibilisation à la propreté de l'eau** : Aborder l'idée que si on jette des déchets, cela pollue la flaque ou l'étang, et gêne les animaux.

---

### Sites web adaptés à l'enrichissement des ressources

- **Site du Réseau Canopé** :
  - Pages pertinentes : Parcours pédagogiques et ressources pour la maternelle (ex : Canopé Maternelle )  
Bénéfice : offre des fiches pratiques, des vidéos, des séquences pédagogiques testées, favorise l'intégration de supports multimédias et ludiques.
- **Site du Muséum National d'Histoire Naturelle** :
  - Pages pertinentes : Ressources éducatives sur les écosystèmes et la biodiversité (Ressources pédagogiques MNHN)  
Bénéfice : fournit des informations fiables et adaptées, des supports visuels et des outils pédagogiques sur la faune, la flore, la biodiversité, utiles pour la classe.
- **Site de la Fondation La main à la pâte** :
  - Pages pertinentes : Dossiers et séquences pour la maternelle (La main à la pâte Maternelle)  
Bénéfice : propose des activités clés en main, des séquences didactiques structurées, des retours d'expériences, et des approches scientifiques adaptées au jeune public.

### Résumé des ressources :

Les ressources présentées permettent à l'enseignante de s'appuyer sur différents supports (visuels, numériques, terrains) et différentes approches (observation, expérience, histoire, jeu de rôle). Les trois phénomènes (animaux et milieu, eau et êtres vivants, cycle des feuilles et des glands) peuvent être explorés de manière progressive, en connectant l'expérience sensorielle des enfants (ce qu'ils voient, touchent, entendent) avec des explications simples et cohérentes. Les sites recommandés offrent des compléments pédagogiques, des exemples d'activités, et des supports permettant d'approfondir les thèmes abordés.

\*\*\*

## Fiche N°7 « Explorer le monde »

### Le phénomène Glands, feuilles, cycle végétal

#### Questionnement expérientiel initial des élèves :

« Pourquoi y a-t-il des flaques d'eau et des étangs, et qu'est-ce qui vit dedans ? »

#### Proposition d'énoncé support de l'échange avec les élèves :

« Les flaques d'eau, c'est de l'eau qui reste au sol après la pluie, un peu comme une petite piscine formée naturellement. Les étangs sont comme de grandes flaques qui ne disparaissent pas tout de suite, ils restent plus longtemps, parfois toute l'année. Dans ces eaux, il y a souvent des petits animaux cachés : des têtards, des poissons, et même de minuscules bêtes qu'on ne voit pas à l'œil nu. C'est un peu comme un petit village où chacun a besoin d'eau pour vivre. L'eau vient des nuages, tombe en pluie, et quand elle reste assez longtemps, cela devient un endroit où certains animaux peuvent vivre et grandir. »

#### Illustration



### Commentaire pédagogique :

Les enfants de 5 ans observent la nature de façon concrète. Ils voient des flaques après la pluie, savent ce qu'est un étang, mais ignorent souvent ce qui cause leur présence et ce qui y vit. Cette question les pousse à s'interroger sur l'origine de l'eau, la différence entre une flaque temporaire et un étang plus permanent, et sur le caractère vivant de ces milieux. Elle facilite l'émergence d'idées sur le cycle de l'eau et la variété des êtres vivants.

### Proposition d'anticipation de l'allongement du questionnement lors de l'échange avec les élèves. J'ai des questions à vous poser ... :

- **Relance n°1 :** « *D'où viennent ces glands ? D'un animal, d'une plante, d'un arbre ?* »  
**Argument pédagogique :** Identifier correctement l'origine des glands.  
**Ce qui se joue :** Les enfants associent le gland à l'arbre, non à un objet inerte.
- **Relance n°2 :** « *Les feuilles tombent-elles parce qu'elles "veulent" tomber ?* »  
**Argument pédagogique :** Lutter contre l'animisme.  
**Ce qui se joue :** Les enfants comprennent que la chute des feuilles est un phénomène naturel, pas une volonté de l'arbre.
- **Relance n°3 :** « *Que devient un gland s'il reste longtemps par terre ?* »  
**Argument pédagogique :** Évoquer la germination et la croissance potentielle d'un nouvel arbre.  
**Ce qui se joue :** Les enfants perçoivent le cycle de vie végétal.
- **Relance n°4 :** « *Pourquoi trouve-t-on plus de feuilles par terre à l'automne qu'au printemps ?* »  
**Argument pédagogique :** Introduire la dimension saisonnière.  
**Ce qui se joue :** Les enfants font le lien entre la saison et les changements dans la nature.
- **Relance n°5 :** « *Les animaux utilisent-ils ces feuilles et ces glands ? Comment ?* »  
**Argument pédagogique :** Comprendre que les feuilles et les glands ne sont pas juste décoratifs, ils servent aux animaux (nid, nourriture).  
**Ce qui se joue :** Les enfants réalisent que tout est lié dans la nature (arbre, graine, animal).

### Lien avec les programmes :

Les programmes encouragent la sensibilisation aux phénomènes naturels, dont le cycle de l'eau et la formation de milieux humides temporaires (flaques) ou durables (étangs). Observer un étang ou une flaque d'eau permet d'aborder la notion de « milieu de vie aquatique », la présence d'êtres vivants adaptés à l'eau, la compréhension de conditions favorisant ou non la vie. Cela renvoie à l'exploration du monde du vivant et de la matière, ainsi qu'à l'observation des phénomènes météorologiques (pluie) et géologiques (dépression du sol).

## **Nature et enjeux du passage des savoirs savants à la transposition didactique :**

### **Analyse du phénomène *Le phénomène Glands, feuilles, cycle végétal* selon le paradigme des savoirs savants et leur transposition didactique**

---

#### **1. Le savoir savant : Les animaux qui vivent près de l'étang**

Les glands sont les fruits du chêne, contenant la graine de l'arbre. Les feuilles, organes de la photosynthèse, tombent en automne lorsque l'arbre entre en repos végétatif. Ces éléments se dispersent autour des arbres à cause de la gravité, du vent, ou d'animaux qui les transportent. Près d'un étang, on retrouve des glands et des feuilles parce que des arbres poussent autour, profitant du sol humide. Les feuilles mortes et les glands participent au cycle de la matière, se décomposant, enrichissant le sol, et permettant la germination de nouvelles plantes.

---

#### **2. Le savoir enseigné : une explication adaptée aux enfants de 5 ans**

On raconte que les arbres laissent tomber leurs feuilles, surtout quand il fait plus froid, et que ces feuilles deviennent un tapis coloré. Les glands sont comme des petites « graines » qui, si elles trouvent un bon endroit, peuvent devenir un nouvel arbre. Le vent ou les animaux peuvent les porter jusqu'au bord de l'étang. On insiste sur le fait que c'est un cycle : les arbres grandissent, font pousser des graines, qui deviennent de nouveaux arbres, et ainsi de suite.

---

#### **3. Ce qui se joue dans la transposition didactique**

On passe de la botanique et l'écologie scientifique (cycle saisonnier, reproduction végétale, dispersion des graines) à des explications accessibles et concrètes pour les enfants. L'enjeu est de faire percevoir la dynamique du vivant, la saisonnalité, le lien entre les plantes, le sol et l'environnement, sans rentrer dans des notions trop complexes (nutriments, processus chimiques).

---

#### **4. Le savoir appris : potentiel d'apprentissage chez l'enfant**

Les enfants comprennent que les arbres autour de l'étang perdent leurs feuilles et leurs fruits (glands), que ces éléments tombent au sol, se déplacent, se décomposent, et peuvent donner vie à de nouvelles plantes. Ils apprennent une vision cyclique du vivant, un point clé des programmes officiels qui invitent à prendre conscience des changements saisonniers, de la croissance des plantes, et de la biodiversité.

---

#### **5. Analyse des obstacles épistémiques et épistémologiques d'un enfant de 5 ans face à la compréhension du phénomène *Glands, feuilles, cycle végétal***

Les enfants peuvent penser que les arbres « décident » de faire tomber leurs feuilles, ou qu'ils « jettent » les glands. Ils ont du mal à se représenter le temps long, la germination, la décomposition. L'anthropomorphisme (l'arbre fait exprès), l'animisme (l'arbre veut se débarrasser de ses feuilles) et la difficulté à concevoir le rôle du vent, de la saison, et de la gravité sont des obstacles fréquents. Certains enfants ne comprennent pas non plus que le gland est une graine pouvant donner un nouvel arbre, faute de visualisation du processus germinatif.

## Des ressources complémentaires

### *Thème général : Glands, feuilles, cycle végétal*

#### Activités proposées :

- **Collecte de feuilles et de glands en automne** : Les apporter en classe, les trier, les observer à la loupe, parler de leurs formes, couleurs, textures.
- **Plantation d'un gland en pot** : Observer la germination sur plusieurs semaines. Dessiner chaque étape, en discuter.
- **Tableau des saisons** : Afficher une frise représentant les saisons, y placer des feuilles (en automne), des fleurs (au printemps), pour relier la présence de feuilles/glands à la période de l'année.

#### Supports visuels et numériques :

- **Albums sur la forêt et les arbres** : Histoires illustrées montrant un arbre au fil des saisons.
- **Petit diaporama de photos prises au même endroit à différentes saisons** : Montrer le même arbre près de l'étang à divers moments de l'année.
- **Applications interactives sur le cycle de croissance d'un arbre** : En cliquant, l'enfant voit la graine germer, l'arbre pousser, les feuilles tomber.

#### Prolongements enrichissants :

- **Création d'un herbier** : Sécher des feuilles, apprendre leurs noms, les coller dans un cahier.
- **Lien avec la classe de motricité** : Jouer à « l'arbre et le vent » (les enfants sont des arbres, des feuilles s'envolent).
- **Observation de différentes graines** : Comparer un gland avec d'autres graines (haricot, noyau de cerise) pour comprendre la diversité.

---

#### Sites web adaptés à l'enrichissement des ressources

- **Site du Réseau Canopé** :
  - Pages pertinentes : Parcours pédagogiques et ressources pour la maternelle (ex : Canopé Maternelle)  
Bénéfice : offre des fiches pratiques, des vidéos, des séquences pédagogiques testées, favorise l'intégration de supports multimédias et ludiques.
- **Site du Muséum National d'Histoire Naturelle** :
  - Pages pertinentes : Ressources éducatives sur les écosystèmes et la biodiversité (Ressources pédagogiques MNHN)  
Bénéfice : fournit des informations fiables et adaptées, des supports visuels et des outils pédagogiques sur la faune, la flore, la biodiversité, utiles pour la classe.
- **Site de la Fondation La main à la pâte** :
  - Pages pertinentes : Dossiers et séquences pour la maternelle (La main à la pâte Maternelle)  
Bénéfice : propose des activités clés en main, des séquences didactiques structurées, des retours d'expériences, et des approches scientifiques adaptées au jeune public.

---

#### Résumé des ressources :

Les ressources présentées permettent à l'enseignante de s'appuyer sur différents supports (visuels, numériques, terrains) et différentes approches (observation, expérience, histoire, jeu de rôle). Les trois phénomènes (animaux et milieu, eau et êtres vivants, cycle des feuilles et des glands) peuvent être explorés de manière progressive, en connectant l'expérience sensorielle des enfants (ce qu'ils voient, touchent, entendent) avec des explications simples et cohérentes. Les sites recommandés offrent des compléments pédagogiques, des exemples d'activités, et des supports permettant d'approfondir les thèmes abordés.

\*\*\*

## Fiche N°8 « Explorer le monde »

### Le phénomène des Habitats des animaux

**Questionnement expérientiel initial des élèves :** « *Qui vit dans les trous des arbres et pourquoi ?* »

**Proposition d'énoncé support de l'échange avec les élèves :**

*« De nombreux animaux utilisent les trous dans les arbres comme abris, tels que les écureuils, les oiseaux, les chauves-souris ou encore certains insectes. Ces trous leur offrent un endroit sûr pour se cacher, se reposer, se reproduire, ou encore stocker leur nourriture. Par exemple, un écureuil peut y ranger des noix pour l'hiver. Imagine que ces trous sont comme des petites maisons pour les animaux. »*

**Illustration**



### Commentaire pédagogique :

La question "*Qui vit dans les trous des arbres et pourquoi ?*" est adaptée à cet âge car elle s'appuie sur des expériences concrètes et accessibles pour les enfants. À 3 ou 4 ans, les enfants sont naturellement curieux des éléments de leur environnement immédiat, comme les arbres, les oiseaux ou les écureuils. Cette question offre une opportunité de relier leurs observations à des notions scientifiques fondamentales telles que les habitats et les besoins vitaux des animaux.

### Proposition d'anticipation de l'allongement du questionnement lors de l'échange avec les élèves. J'ai des questions à vous poser ... :

1. **Relance N°1** : *As-tu déjà vu des trous dans les arbres ?*
  - **Argument pédagogique** : Encourage l'observation des éléments naturels que les enfants peuvent avoir déjà rencontrés.
  - **Ce qui se joue dans les représentations des enfants** : Les enfants pourraient penser que tous les arbres sont identiques et ne remarquer aucun trou.
2. **Relance N°2** : *Quels petits animaux pourraient vivre dans ces trous ?*
  - **Argument pédagogique** : Stimule l'imagination et l'association entre les habitats et les besoins des animaux.
  - **Ce qui se joue dans les représentations des enfants** : Les enfants pourraient ne pas associer un habitat spécifique à certains animaux.
3. **Relance N°3** : *Pourquoi penses-tu que les écureuils aiment les arbres ?*
  - **Argument pédagogique** : Aide à comprendre les relations entre les animaux et leur habitat, comme la nourriture et la sécurité.
  - **Ce qui se joue dans les représentations des enfants** : Les enfants pourraient penser que les écureuils restent au sol ou dans des buissons.
4. **Relance N°4** : *Pourquoi penses-tu que les oiseaux font des nids ?*
  - **Argument pédagogique** : Introduit le concept de la reproduction et de la protection des petits dans les habitats.
  - **Ce qui se joue dans les représentations des enfants** : Les enfants pourraient penser que les nids servent uniquement à dormir.

### Lien avec les programmes :

Découverte du monde vivant (Cycle 1) Compétences visées :

- Observer et décrire des animaux et leur environnement.
- Identifier les besoins vitaux des êtres vivants (se nourrir, se protéger, se reproduire).
- Comprendre que les animaux et leur habitat sont interdépendants.

Objectifs pédagogiques spécifiques :

- Amener les enfants à reconnaître que les arbres peuvent être des habitats pour plusieurs espèces animales.
- Découvrir les fonctions des abris pour les animaux : protection, stockage de nourriture, reproduction.
- Favoriser une première réflexion sur la biodiversité à leur échelle.

### Analyse du phénomène *Le phénomène des Habitats des animaux* selon le paradigme des savoirs savants et leur transposition didactique

#### 1. Le savoir savant : Les habitats des animaux

Le phénomène étudié concerne les **habitats des animaux**, plus précisément l'utilisation des trous dans les arbres comme abris. Les trous d'arbres sont des micro-habitats formés par divers processus :

- **Causes naturelles** : Vieillesse et dégradation des arbres (action des champignons, insectes, ou tempêtes) créant des cavités.
- **Interventions animales** : Certains oiseaux, comme les pics, forent des trous dans les troncs pour y nicher ou chercher de la nourriture.
- Ces cavités offrent plusieurs fonctions aux animaux :
  - **Protection** : Abri contre les prédateurs et les intempéries.
  - **Reproduction** : Les trous servent de lieux pour pondre des œufs ou élever des petits.
  - **Stockage alimentaire** : Certains animaux, comme les écureuils, y conservent leur nourriture pour les périodes difficiles.
- **Écologie des habitats** : Ces cavités jouent un rôle clé dans les écosystèmes forestiers en augmentant la biodiversité, car elles permettent à de nombreuses espèces d'y coexister.

#### 2. Le savoir enseigné : une explication adaptée aux enfants de 5 ans

Pour des enfants de 3 à 4 ans, ce phénomène est traduit en termes simples, adaptés à leur âge et à leur compréhension :

- **Les arbres comme maisons** : Les trous dans les arbres sont expliqués comme des "petites maisons" où certains animaux se protègent, dorment, ou conservent leur nourriture.
- **Focus sur des exemples concrets** : On introduit des animaux familiers comme les écureuils, les oiseaux ou des insectes (abeilles sauvages, coléoptères).
- **Lien avec leur environnement immédiat** : On encourage les enfants à observer les arbres près de chez eux ou lors de sorties éducatives pour y repérer des trous.

#### 3. Ce qui se joue dans la transposition didactique

Pour rendre le phénomène compréhensible aux enfants de 3 à 4 ans, plusieurs adaptations pédagogiques sont nécessaires :

1. **Simplification du langage scientifique** :
  - Remplacer les termes techniques ("micro-habitat", "écosystème") par des expressions imagées comme "maisons d'animaux".
  - Éviter des concepts trop abstraits (ex. interdépendance écologique) et se concentrer sur des besoins vitaux concrets : "Manger", "Dormir", "Se cacher".
2. **Concrétisation des concepts** :
  - Utilisation d'illustrations, d'histoires interactives, ou d'exemples visuels.
  - Encourager des activités pratiques comme la construction de nids ou des jeux de rôle où les enfants imitent des animaux.
3. **Répétition et contextualisation** :
  - Répéter l'information sous différents formats (observation, dessin, jeu).
  - Contextualiser avec des exemples de leur environnement quotidien : "Un trou dans l'arbre du parc, qui pourrait y vivre ?".
4. **Participation active** :
  - Encourager les enfants à poser des questions, émettre des hypothèses, ou raconter leurs propres expériences (ex. : "J'ai vu un écureuil hier !").

#### 4. Le savoir appris : potentiel d'apprentissage chez l'enfant

Les enfants de cet âge acquièrent des connaissances sur :

Les besoins des animaux :

- Protection contre le froid, la pluie, ou les prédateurs.
- Nécessité d'un lieu pour élever leurs petits.
- Stockage de nourriture pour survivre pendant les périodes difficiles.

Les interactions entre les animaux et leur environnement :

- Les arbres ne sont pas uniquement des "plantes", mais des habitats vivants pour de nombreux animaux.
- Différenciation entre animaux terrestres et ceux qui utilisent les arbres.

Développement des compétences transversales :

- Observation : Regarder attentivement un arbre pour y détecter des détails (trous, animaux, nids).
- Langage : Décrire ce qu'ils observent et poser des questions.
- Imagination et raisonnement : Comprendre pourquoi un animal choisit un trou d'arbre plutôt qu'un autre lieu.

---

#### 5. Analyse des obstacles épistémiques et épistémologiques d'un enfant de 5 ans face à la compréhension du phénomène d'écosystème et de ressources alimentaires

Les enfants de 3 à 4 ans rencontrent plusieurs obstacles dans la compréhension de ces phénomènes :

1. **Anthropomorphisme :**

- Ils peuvent imaginer que les animaux vivent dans des trous "parce qu'ils aiment ça", comme un humain choisit une maison. La pédagogie doit corriger cette idée en expliquant que les choix des animaux sont guidés par leurs besoins vitaux.

2. **Obstacle animiste :**

- Certains enfants peuvent penser que les arbres "offrent" volontairement leurs trous aux animaux ou que les arbres sont vivants comme les animaux.

3. **Représentations initiales limitées :**

- Les enfants peuvent ne pas associer les arbres à des habitats ou ignorer les rôles écologiques des cavités.

4. **Difficulté d'abstraction :**

- Les relations complexes (ex. : les arbres morts favorisent la biodiversité) doivent être traduites en expériences concrètes et imagées.

5. **Perceptions égocentriques :**

- À cet âge, les enfants centrent souvent leur compréhension sur leur propre expérience. Ils peuvent penser que les animaux vivent dans les arbres parce qu'ils y trouvent des objets familiers (feuilles, branches).

#### Des ressources complémentaires

##### *Thème général : le phénomène des Habitats des animaux*

*Propositions d'activités :*

1. **Observation et collecte** : Amener les enfants à ramasser des éléments naturels (feuilles, branches) pour fabriquer un nid en classe.
2. **Histoires interactives** : Lire des livres illustrés comme "**La maison de l'écureuil**".
3. **Dessins guidés** : Demander aux enfants de dessiner leur "arbre à animaux".

*Sites Web utiles :*

1. **[National Geographic Kids](#)**
  - Contenu adapté sur les habitats des animaux. Section "Explorer Animals".
2. **WWF Learn to Love Nature**
  - Activités pour les enfants sur les animaux et la nature.
3. **Planet Zoo Education**
  - Ressources pour explorer les habitats des animaux.

\*\*\*

## Fiche N°9 « Explorer le monde »

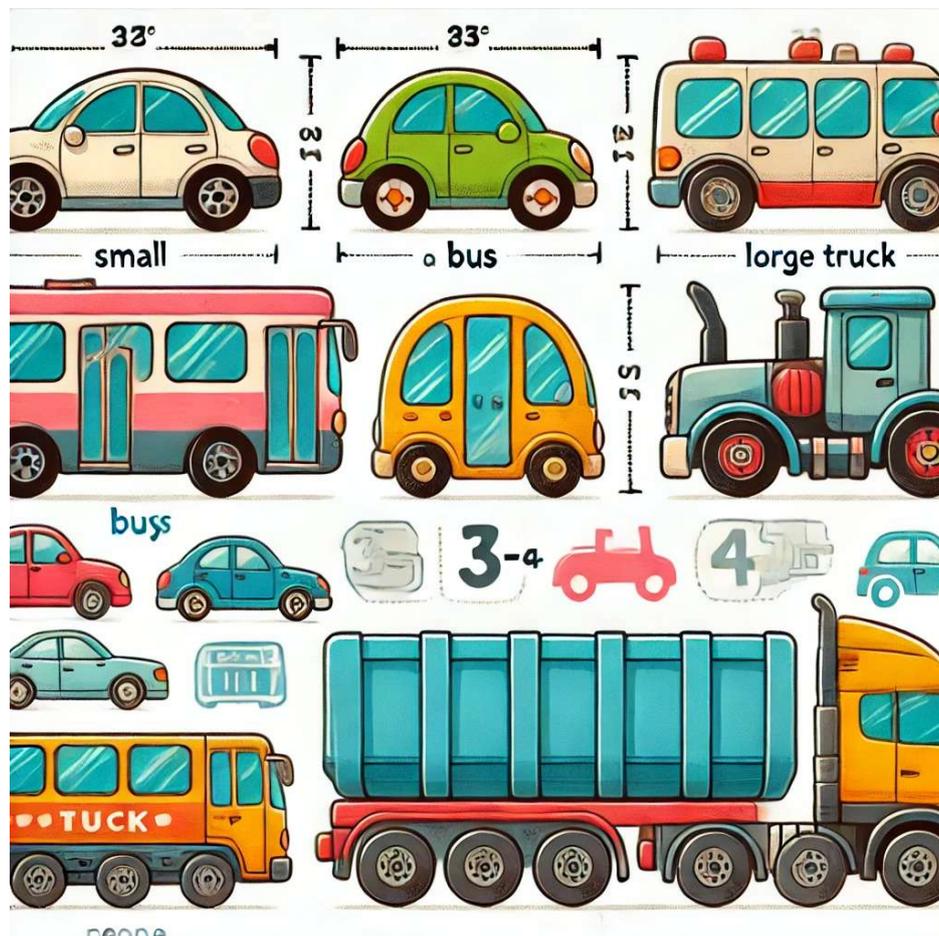
Le phénomène de L'adaptation des véhicules à leur fonction (taille et capacité).

**Questionnement expérientiel initial des élèves :** " Pourquoi certaines voitures sont plus grosses que d'autres ?

**Proposition d'énoncé support de l'échange avec les élèves :**

" Les voitures sont de tailles différentes parce qu'elles ont des rôles différents. Par exemple, une petite voiture sert à transporter peu de choses ou juste quelques personnes, tandis qu'un grand camion sert à transporter des choses lourdes ou très grandes. Imagine une voiture comme ton sac d'école et un camion comme une grande valise : ils n'ont pas la même taille parce qu'ils ne transportent pas les mêmes choses. »

**Illustration**



## Des repères méthodologiques pour l'enseignante proposés par l'IA

### **Commentaire pédagogique :**

Explorer le monde du vivant, des objets et de la matière - Observation et catégorisation des objets en fonction de leurs caractéristiques.

### **Proposition d'anticipation de l'allongement du questionnement lors de l'échange avec les élèves. J'ai des questions à vous poser ... :**

**Relance N°1 :** *Tu crois que les voitures grandes consomment plus ou moins d'essence que les petites ? Pourquoi ?*

- **Argument pédagogique :** Cette question aide les enfants à réfléchir à la relation entre la taille d'un véhicule et l'énergie qu'il consomme. Elle introduit une notion simple d'efficacité énergétique.
- **Ce qui se joue dans les représentations :** Les enfants associent souvent la taille à la puissance, sans comprendre les implications énergétiques. L'objectif est d'éveiller une conscience sur les besoins en énergie des objets.

**Relance N°2 :** *Est-ce que les petites voitures peuvent transporter autant de choses que les grosses ? Pourquoi pas ?*

- **Argument pédagogique :** Stimule la réflexion sur la capacité de charge et la fonction des véhicules, en liant taille et usage.
- **Ce qui se joue dans les représentations :** Les enfants perçoivent souvent les véhicules comme uniformes. Cette relance introduit la diversité fonctionnelle.

**Relance N°3 :** *Pourquoi les bus sont-ils très longs par rapport aux voitures ?*

- **Argument pédagogique :** Aide à comprendre l'adaptation des véhicules à leur fonction, comme transporter plusieurs personnes à la fois.
- **Ce qui se joue dans les représentations :** Les enfants peuvent penser que la longueur d'un bus est simplement esthétique. L'objectif est de lier la forme au besoin.

**Relance N°4 :** *Est-ce que tu connais d'autres véhicules très grands, comme des avions ou des bateaux ? À quoi servent-ils ?*

- **Argument pédagogique :** Élargit les observations des enfants à d'autres types de véhicules et à leurs fonctions spécifiques.
- **Ce qui se joue dans les représentations :** Les enfants voient souvent les véhicules séparément. Cette relance stimule la généralisation et la catégorisation.

**Relance N°5 :** *Pourquoi penses-tu que les voitures de police sont plus petites que les camions de pompier ?*

- **Argument pédagogique :** Aide à comprendre que la taille d'un véhicule dépend de sa mission (vitesse pour la police, équipements pour les pompiers).
- **Ce qui se joue dans les représentations :** Les enfants peuvent croire que tous les véhicules d'urgence doivent être grands. Cette relance affine leur compréhension.

## **Nature et enjeux du passage des savoirs savants à la transposition didactique : le phénomène de l'adaptation des véhicules à leur fonction (taille et capacité).**

**Analyse du phénomène de la croissance et du développement des plantes selon le paradigme des savoirs savants et leur transposition didactique**

### **1. Le savoir savant : Pourquoi certaines voitures sont plus grosses que d'autres ?**

Les véhicules sont conçus avec des tailles et des caractéristiques adaptées à leur fonction. Par exemple, un camion est plus grand pour transporter des charges lourdes ou volumineuses, tandis qu'une petite voiture est adaptée à la mobilité individuelle ou à de petites familles. Ces différences sont liées à des paramètres techniques comme la capacité de charge, la motorisation, et l'aérodynamique.

### **2. Le savoir enseigné : une explication adaptée aux enfants de 3 à 4 ans**

Pour les enfants, il s'agit de comprendre que "les véhicules sont différents parce qu'ils ont des usages différents." On peut utiliser des comparaisons simples, comme un sac à dos pour une petite voiture et une grande valise pour un camion, pour ancrer cette idée dans leur quotidien.

### **3. Ce qui se joue dans la transposition didactique**

L'enjeu est de simplifier des concepts techniques complexes pour les rendre accessibles. Cela inclut l'identification des fonctions des objets (transporter des charges, des personnes) et la relation entre la taille et l'utilisation. L'objectif est d'éviter l'anthropomorphisme ou des explications trop abstraites.

### **4. Le savoir appris : potentiel d'apprentissage chez l'enfant**

Les enfants développent des compétences de catégorisation et de comparaison basées sur l'observation des tailles et des formes des véhicules. Ils commencent à relier la forme et la fonction d'un objet à son utilité dans leur environnement quotidien.

### **5. Analyse des obstacles épistémiques et épistémologiques d'un enfant de 3 à 4 ans face à la compréhension du phénomène de l'adaptation des véhicules à leur fonction (taille et capacité).**

Les enfants peuvent avoir des représentations initiales où tous les véhicules sont perçus comme identiques ou simplement "grands" ou "petits" sans distinction fonctionnelle. La compréhension des relations taille-utilité est un obstacle conceptuel clé.

## **Des ressources complémentaires**

### **Activités proposées**

1. **Observation sur le terrain** : Organiser une sortie pour observer différents types de véhicules (camions, voitures, bus) dans la rue. Encourager les enfants à poser des questions sur les tailles et usages des véhicules.
2. **Tri de véhicules** : Utiliser des jouets ou des images pour trier les véhicules selon leur taille et discuter de leur utilité (transport de personnes, de marchandises, etc.).
3. **Jeu de simulation** : Aménager un coin jeu où les enfants peuvent charger et décharger des objets en fonction des tailles des véhicules.
4. **Création artistique** : Proposer aux enfants de dessiner ou construire des véhicules avec des matériaux simples (papier, cartons).

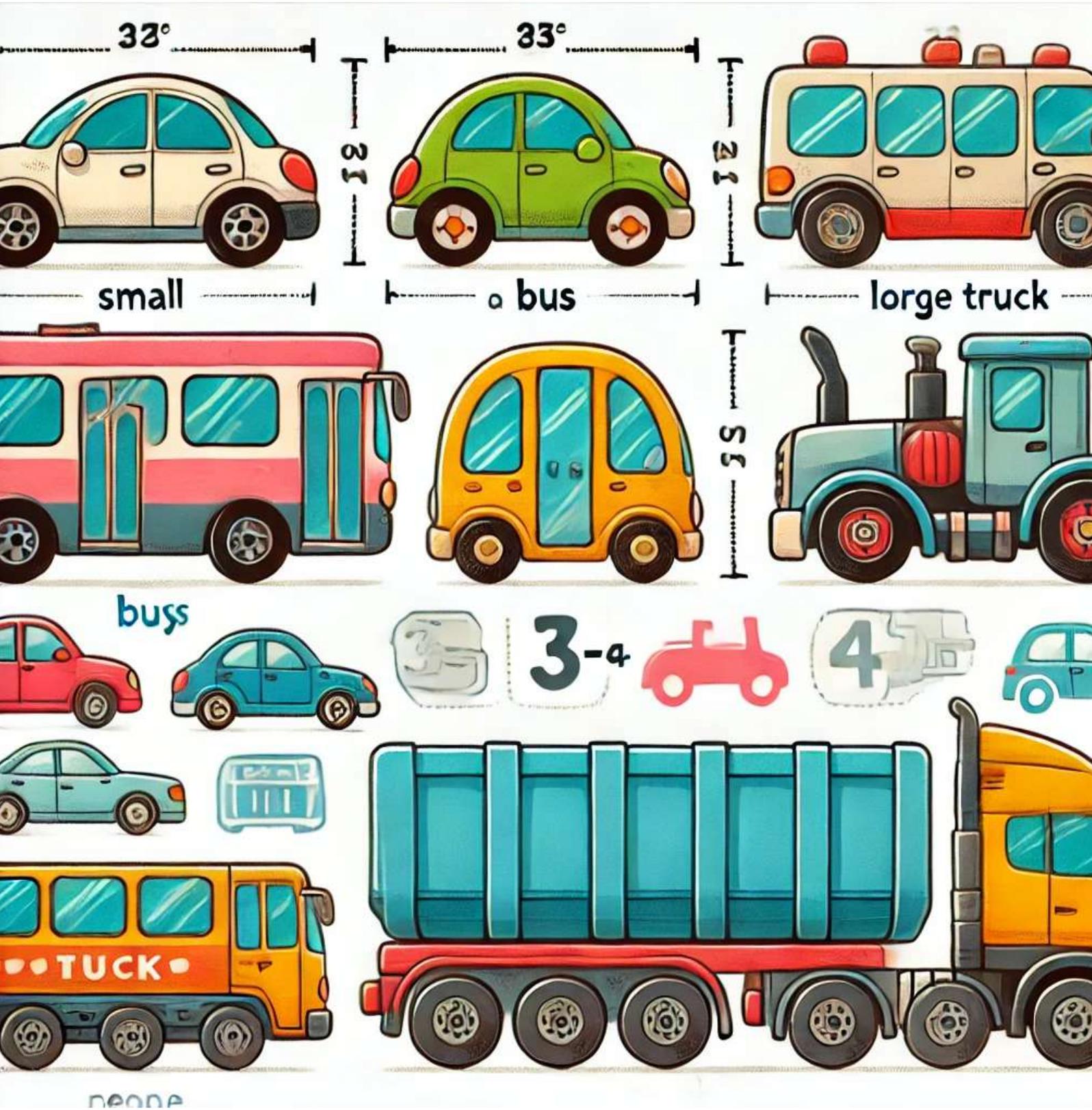
### **Ressources complémentaires**

- Livre illustré : **Les véhicules et leur monde** (éditions jeunesse).
- Vidéos courtes sur les différents véhicules et leurs usages.
- Jouets éducatifs représentant des véhicules de tailles variées.

### **Prolongements**

- Comparer les véhicules avec d'autres moyens de transport comme les vélos ou les bateaux.
- Organiser une visite d'un garage ou d'un centre de transport local.

# *Pourquoi certaines voitures sont plus grosses que d'autres ?*



## Fiche N°10 « Explorer le monde »

Le phénomène de la cartographie et l'organisation des espaces urbains.

**Questionnement expérientiel initial des élèves :** *Pourquoi il y a un plan sous l'abri-bus ? A quoi sert-il ?*

**Proposition d'énoncé support de l'échange avec les élèves :**

*" Sous l'abri-bus, le plan aide les gens à savoir où ils vont. C'est comme un dessin qui montre toutes les routes et tous les arrêts des bus, un peu comme une carte au trésor, mais pour trouver le bon chemin. Ça aide les gens à ne pas se perdre et à savoir quel bus prendre pour aller là où ils veulent. »*

**Illustration**



## Des repères méthodologiques pour l'enseignante proposés par l'IA

### **Commentaire pédagogique, lien avec les programmes :**

Explorer le monde - Se repérer dans l'espace et utiliser des outils pour comprendre son environnement.

### **Proposition d'anticipation de l'allongement du questionnement lors de l'échange avec les élèves. J'ai des questions à vous poser ... :**

**Relance N°1 :** *Est-ce que tu as déjà vu un plan ailleurs, comme dans un parc ou un musée ? À quoi sert-il ?*

- **Argument pédagogique :** Connecte l'expérience vécue des enfants avec l'observation de plans, tout en introduisant leur utilité universelle.
- **Ce qui se joue dans les représentations :** Les enfants associent souvent les plans à un seul contexte (bus, école). Cette relance élargit leur compréhension.

**Relance N°2 :** *Tu crois que tout le monde peut lire un plan ? Pourquoi ou pourquoi pas ?*

- **Argument pédagogique :** Introduit l'idée que lire un plan demande des compétences spécifiques, comme reconnaître des symboles.
- **Ce qui se joue dans les représentations :** Les enfants pensent souvent que tout le monde sait lire un plan. Cette relance met en lumière les compétences nécessaires.

**Relance N°3 :** *Est-ce que les enfants peuvent aussi utiliser un plan ? Comment ?*

- **Argument pédagogique :** Encourage les enfants à réfléchir à leur propre capacité à utiliser un plan, favorisant l'autonomie.
- **Ce qui se joue dans les représentations :** Les enfants peuvent se sous-estimer ou penser que les plans sont réservés aux adultes. Cette relance valorise leur potentiel.

**Relance N°4 :** *Si tu te perds, est-ce qu'un plan peut t'aider à retrouver ton chemin ?*

- **Argument pédagogique :** Aide les enfants à comprendre l'utilité pratique des plans dans des situations concrètes.
- **Ce qui se joue dans les représentations :** Les enfants associent souvent le plan à une activité non urgente. Cette relance les ancre dans une utilisation pratique.

**Relance N°5 :** *Comment crois-tu que les plans sont dessinés ?*

- **Argument pédagogique :** Éveille leur curiosité sur la création des plans, introduisant une notion de représentation.
- **Ce qui se joue dans les représentations :** Les enfants voient souvent les plans comme des objets existants, pas comme des créations humaines.

## Nature et enjeux du passage des savoirs savants à la transposition didactique

### Analyse du phénomène de la cartographie et l'organisation des espaces urbains selon le paradigme des savoirs savants et leur transposition didactique

#### 1. Le savoir savant : Pourquoi certaines voitures sont plus grosses que d'autres ?

Un plan est une représentation graphique qui permet de se repérer dans un espace donné. Il est élaboré en utilisant des conventions graphiques standardisées (lignes, symboles, couleurs) pour indiquer des chemins, des arrêts, ou des lieux spécifiques.

#### 2. Le savoir enseigné : une explication adaptée aux enfants de 3 à 4 ans

Pour les enfants, le plan est présenté comme un "dessin magique" qui aide à trouver son chemin, comme une carte au trésor. On simplifie en insistant sur le rôle des lignes et des points pour représenter les routes et les arrêts.

#### 3. Ce qui se joue dans la transposition didactique

La complexité réside dans la transposition de l'abstraction du plan à une compréhension concrète. Les enfants doivent passer d'une vision en trois dimensions (le monde réel) à une représentation en deux dimensions (le plan). Les activités doivent être ludiques et inclure des manipulations pour ancrer cette compréhension.

#### 4. Le savoir appris : potentiel d'apprentissage chez l'enfant

Les enfants apprennent à associer des symboles graphiques à des lieux réels et à comprendre que ces symboles peuvent transmettre des informations pratiques (comme le chemin à suivre ou les arrêts de bus).

#### 5. Analyse des obstacles épistémiques et épistémologiques d'un enfant de 3 à 4 ans face à la compréhension du phénomène de la cartographie et l'organisation des espaces urbains.

Les enfants peuvent avoir du mal à relier le plan à la réalité. Ils peuvent percevoir le plan comme un simple dessin sans en comprendre l'utilité fonctionnelle. La transition entre les dimensions (2D et 3D) est un obstacle important.

## Des ressources complémentaires

### Activités proposées

1. **Exploration guidée** : Montrer un plan simple (d'un parc ou d'une école) et guider les enfants pour identifier des lieux connus.
2. **Chasse au trésor** : Créer un plan simplifié de la classe ou de la cour et organiser une chasse au trésor où les enfants suivent les indications pour trouver des objets.
3. **Création de plans** : Proposer aux enfants de dessiner leur propre plan d'un lieu familier, comme leur chambre ou la classe.
4. **Puzzle cartographique** : Utiliser des puzzles représentant des cartes ou des plans pour introduire la notion de représentation en deux dimensions.

### Ressources complémentaires

- Modèles de plans simplifiés à imprimer.
- Applications interactives pour enfants sur la cartographie de base.
- Puzzles éducatifs sur les cartes et plans.

### Prolongements

- Organiser une sortie pour découvrir un lieu public et analyser son plan.
- Construire une maquette de la classe ou de la cour à partir d'un plan dessiné.
- Jouets éducatifs représentant des véhicules de tailles variées.

*Pourquoi il y a un plan sous l'abri-bus ? A quoi sert-il ?*



## Fiche N°11 « Explorer le monde »

**Le phénomène des signaux lumineux et sonores comme moyens de communication en situation d'urgence.**

**Questionnement expérientiel initial des élèves :** « *Pourquoi les camions de pompier ont des lumières qui clignotent et des sirènes ?* »

**Proposition d'énoncé support de l'échange avec les élèves :**

« *Les camions de pompier ont des lumières qui clignotent et des sirènes pour dire à tout le monde : 'Attention, on arrive !'. C'est parce qu'ils doivent aller vite aider quelqu'un ou éteindre un feu. Les lumières et le bruit préviennent les voitures et les piétons pour qu'ils se poussent et laissent passer les pompiers rapidement. Un peu comme quand tu cries pour demander de l'aide ou pour prévenir d'un danger.* »

**Illustration**



**Commentaire pédagogique, lien avec les programmes :**

Découvrir les usages des objets - Observer et comprendre des objets techniques et leur fonction dans la société.

**Proposition d'anticipation de l'allongement du questionnement lors de l'échange avec les élèves. J'ai des questions à vous poser ... :**

**Relance N°1 :** *Tu crois que les pompiers utilisent les sirènes même quand il n'y a pas d'urgence ? Pourquoi pas ?*

- **Argument pédagogique :** Introduit la notion de contexte d'usage des signaux d'urgence et leur fonction spécifique.
- **Ce qui se joue dans les représentations :** Les enfants peuvent penser que les sirènes sont décoratives ou automatiques. L'objectif est de leur montrer leur utilité contextuelle.

**Relance N°2 :** *Pourquoi les sirènes font-elles un bruit très fort ?*

- **Argument pédagogique :** Aide à comprendre la nécessité de capter l'attention dans des environnements bruyants.
- **Ce qui se joue dans les représentations :** Les enfants associent souvent le bruit à une nuisance. Cette relance valorise son utilité.

**Relance N°3 :** *Est-ce que tu as déjà vu d'autres véhicules avec des lumières qui clignotent, comme les ambulances ? Pourquoi ?*

- **Argument pédagogique :** Encourage les enfants à élargir leur observation à d'autres véhicules d'urgence et à comparer leurs fonctions.
- **Ce qui se joue dans les représentations :** Les enfants peuvent penser que tous les véhicules clignotants ont la même mission. Cette relance affine leur catégorisation.

**Relance N°4 :** *Comment penses-tu que les lumières clignotent ? Est-ce magique ?*

- **Argument pédagogique :** Stimule la réflexion sur le fonctionnement technique des signaux lumineux.
- **Ce qui se joue dans les représentations :** Les enfants peuvent avoir des conceptions magiques ou animistes. Cette relance introduit la technologie.

**Relance N°5 :** *Pourquoi les pompiers doivent-ils aller très vite ?*

- **Argument pédagogique :** Met l'accent sur l'urgence des missions des pompiers, les reliant à leur rôle social.
- **Ce qui se joue dans les représentations :** Les enfants peuvent percevoir la vitesse comme un jeu. Cette relance associe vitesse et responsabilité.

## Nature et enjeux du passage des savoirs savants à la transposition didactique

### Analyse du phénomène des signaux lumineux et sonores comme moyens de communication en situation d'urgence, selon le paradigme des savoirs savants et leur transposition didactique

#### 1. Le savoir savant : Pourquoi certaines voitures sont plus grosses que d'autres ?

Les signaux d'urgence, tels que les lumières clignotantes et les sirènes, sont conçus pour capter rapidement l'attention et signaler une priorité sur la route. Ces signaux utilisent des principes scientifiques comme la perception visuelle (clignotements lumineux) et auditive (sons perçants) pour garantir leur efficacité.

#### 2. Le savoir enseigné : une explication adaptée aux enfants de 3 à 4 ans

Pour les enfants, il s'agit de comprendre que "les lumières et les bruits disent aux autres de faire attention parce qu'il y a une urgence." Ces signaux sont présentés comme des "cris d'aide" technologiques.

#### 3. Ce qui se joue dans la transposition didactique

Il faut éviter l'anthropomorphisme tout en rendant le concept accessible. Le défi est de relier les signaux aux notions d'urgence et d'action rapide, en utilisant des analogies simples comme "le pompier crie pour qu'on lui laisse passer."

#### 4. Le savoir appris : potentiel d'apprentissage chez l'enfant

Les enfants découvrent le rôle des signaux dans la sécurité routière et commencent à comprendre leur fonction de communication dans des situations d'urgence. Cela favorise une sensibilisation précoce à la sécurité.

#### 5. Analyse des obstacles épistémiques et épistémologiques d'un enfant de 3 à 4 ans face à la compréhension du phénomène des signaux lumineux et sonores comme moyens de communication en situation d'urgence.

Les enfants peuvent croire que les sirènes et les lumières sont là uniquement pour "faire joli" ou "faire du bruit." Comprendre leur fonction comme outil de communication dans un système organisé peut être un obstacle conceptuel.

### Des ressources complémentaires

#### Activités proposées

1. **Présentation interactive** : Inviter un pompier ou un policier à montrer les signaux d'urgence de leur véhicule et expliquer leur fonction.
2. **Jeu de simulation** : Organiser un jeu où les enfants simulent une situation d'urgence en jouant les rôles des pompiers ou des usagers de la route.
3. **Atelier de construction** : Construire des modèles simples de véhicules d'urgence avec des blocs ou du papier.
4. **Coloriage éducatif** : Proposer des coloriages mettant en avant les signaux lumineux et les véhicules d'urgence.

#### Ressources complémentaires

- Vidéos adaptées sur le rôle des signaux d'urgence.
- Livres illustrés sur les métiers des pompiers et des policiers.
- Kits de construction de véhicules d'urgence pour enfants.

#### Prolongements

- Créer une maquette de ville où les enfants placent les véhicules d'urgence et réfléchissent aux situations où ils sont nécessaires.
- Discuter des autres types de signaux (panneaux, feux tricolores) et de leur rôle.

*Pourquoi les camions de pompier ont des lumières qui clignotent et des sirènes ?*



# Mini Guide Pédagogique n°12

## La Découverte du Canal Saint-Martin

### Introduction générale

Ce mini guide pédagogique propose des activités adaptées aux enfants de 5 ans, dans le cadre d'une sortie scolaire au Canal Saint-Martin à Paris. Les objectifs sont d'encourager la curiosité, de développer les capacités d'observation des élèves, et de les aider à comprendre les phénomènes liés à l'eau, la biodiversité et les adaptations des animaux aquatiques. Voici une proposition de 3 fiches-guides pour conduire des petits moments de Sciences Dialogué avec les élèves.

### Fiche A : la gestion humaine de l'eau

**Questionnement initial :** Pourquoi y a-t-il de l'eau dans le canal ?

#### Réponse heuristique :

Le canal contient de l'eau car il sert à transporter des bateaux, irriguer des terres, et réguler l'eau de pluie pour éviter les inondations. Imagine que le canal est comme une grande route pour l'eau et les bateaux, construite par les humains.

#### Illustration :

Le canal avec de l'eau, des bateaux et des arbres sur les rives.



## 5 Propositions de relances argumentées :

**- Relance N°1 : Est-ce que tu penses que cette eau vient d'une rivière ou d'une autre source ?**

- **Argument pédagogique** : Cette question pousse l'enfant à s'interroger sur l'origine de l'eau, un concept qu'il associe souvent à des sources visibles (pluie, robinet). Elle élargit sa compréhension des infrastructures humaines.
- **Ce qui se joue dans les représentations des enfants** : Les enfants peuvent initialement croire que l'eau "apparaît" ou reste naturellement dans le canal. L'objectif est de développer une compréhension causale en introduisant l'idée de connexions hydriques (rivières, systèmes humains).

**- Relance N°2 : Pourquoi crois-tu que l'eau reste dans le canal sans disparaître ?**

- **Argument pédagogique** : Cette question aborde la notion de rétention d'eau (parois du canal, étanchéité) que les enfants ignorent souvent.
- **Ce qui se joue dans les représentations des enfants** : Les enfants peuvent penser que l'eau reste par magie ou simplement "parce qu'elle est là". L'enjeu est de les amener à concevoir la nécessité d'une structure pour contenir l'eau.

**- Relance N°3 : Que se passerait-il si le canal n'avait pas d'eau ?**

- **Argument pédagogique** : Elle sollicite l'imagination de l'enfant tout en le confrontant à une réflexion sur la fonction du canal.
- **Ce qui se joue** : Les enfants peuvent avoir des idées concrètes mais limitées (par exemple, "les bateaux ne peuvent pas flotter"). L'objectif est de relier la fonction du canal à la navigation et à d'autres usages (irrigation).

**- Relance N°4 : Est-ce que tu as déjà vu un autre canal ou une rivière ? Comment était-il ?**

- **Argument pédagogique** : Cette question mobilise les souvenirs et les expériences personnelles pour établir des comparaisons.
- **Ce qui se joue dans les représentations des enfants** : Les enfants associent souvent les canaux aux rivières ou à des plans d'eau naturels. Cette relance permet de distinguer les systèmes artificiels des systèmes naturels.

**- Relance N°5 : Pourquoi l'eau est-elle importante pour les bateaux qui y naviguent ?**

- **Argument pédagogique** : En liant la présence de l'eau à la navigation, cette question aide à établir une relation fonctionnelle entre l'eau et son utilisation.
- **Ce qui se joue dans les représentations des enfants** : Les enfants peuvent percevoir les bateaux comme flottant "naturellement". L'enjeu est de leur faire comprendre le rôle de l'eau comme support essentiel.

## Obstacles didactiques :

Difficulté à comprendre la gestion humaine de l'eau et à relier cette infrastructure artificielle au cycle de l'eau naturel.

## Mini Guide Pédagogique : La Découverte du Canal Saint-Martin

### Fiche B : Les besoins des animaux et leur environnement immédiat.

**Questionnement initial :** Quels animaux vivent près du canal ?

**Réponse heuristique :**

Près du canal, on trouve des oiseaux comme les canards, des poissons qui vivent dans l'eau, et même de petits insectes ou des escargots près des plantes. Chaque animal a besoin du canal pour vivre, comme pour trouver à manger ou un endroit pour se cacher.

**Illustration :**

es animaux près du canal, comme des canards, poissons et oiseaux.



## 5 Propositions de relances argumentées :

### **Relance N°1 : Pourquoi crois-tu que ces animaux aiment rester près du canal ?**

- **Argument pédagogique** : Cette question invite à explorer les besoins fondamentaux des animaux (eau, nourriture, abri).
- **Ce qui se joue dans les représentations des enfants** : Les enfants peuvent penser que les animaux choisissent simplement un endroit plaisant. Cette relance leur permet de réfléchir aux relations écologiques (ressources, sécurité).

### **Relance N°2 : Qu'est-ce qu'ils mangent selon toi ?**

- **Argument pédagogique** : Elle incite les enfants à imaginer les chaînes alimentaires et à associer les animaux à leur habitat.
- **Ce qui se joue dans les représentations des enfants** : Les enfants peuvent avoir des conceptions simplistes (tous les animaux mangent la même chose). L'objectif est de diversifier leur compréhension des régimes alimentaires.

### **Relance N°3 : As-tu vu des animaux qui volent, nagent ou rampent ?**

- **Argument pédagogique** : Cette question développe l'observation et la catégorisation des animaux en fonction de leur mode de déplacement.
- **Ce qui se joue dans les représentations des enfants** : Les enfants ont souvent une vision globale (animal = animal). Cette relance introduit des distinctions basées sur des caractéristiques visibles.

### **Relance N°4 : Est-ce que tu penses que ces animaux pourraient vivre loin de l'eau ?**

- **Argument pédagogique** : Elle pousse à réfléchir sur les relations entre un animal et son habitat.
- **Ce qui se joue dans les représentations des enfants** : Les enfants peuvent ignorer que certains animaux sont dépendants de l'eau pour survivre. Cette question introduit le concept d'adaptation au milieu.

### **Relance N°5 : Comment l'eau les aide-t-elle à rester en vie ?**

- **Argument pédagogique** : En incitant à réfléchir sur l'importance de l'eau pour boire, se cacher ou se reproduire, cette question approfondit leur compréhension écologique.
- **Ce qui se joue dans les représentations des enfants** : Les enfants associent souvent l'eau uniquement à la boisson. Cette relance élargit leur vision à des fonctions variées (nourriture, abri, interactions).

## Obstacles didactiques :

Les enfants peuvent avoir des difficultés à reconnaître les liens entre les besoins des animaux et leur environnement immédiat.